PROGRAMA AMBIENTAL MÉXICO-ESTADOS UNIDOS: FRONTERA 2020

Situación de la Región Fronteriza
Reporte Intermedio de Indicadores
2016

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

EPA
United States Environmental Protection Agency

ÍNDICE

1. **Generalidades del Reporte** 1

2. **La Region Fronteriza México-Estados Unidos** 4

¿Cuáles son las tendencias en la población que habita la región fronteriza? 5

Población y proyecciones de crecimiento poblacional en la región fronteriza: 2005-2030 5

Población en la región fronteriza de Estados Unidos según censos y proyecciones: 2005-2010 5

Comparación de las proyecciones de población (México): 2005-2030 5

3. **Aire** 8

¿Cuál es la calidad del aire en la región fronteriza en comparación con las normas de salud? 9

Número de días en que se rebasan las normas de calidad del aire en áreas fronterizas con monitoreo 9

4. **Agua** 14

¿Las viviendas en la región fronteriza México-Estados Unidos están siendo conectadas a servicios de suministro de agua potable y de tratamiento de aguas residuales? 15

Número de viviendas sin agua que fueron conectadas al servicio de agua potable a través del Programa de Infraestructura Hidráulica de la región fronteriza 15

Número de viviendas sin servicio que fueron conectadas a servicios de recolección y tratamiento de aguas residuales a través del Programa de Infraestructura Hidráulica de la región fronteriza 15

5. **Suelo** 17

¿Qué cantidad de los residuos sólidos se dispone en la región fronteriza? 18

Disposición de residuos sólidos municipales per cápita en estados y condados fronterizos de Estados Unidos 18

Generación de residuos sólidos municipales per cápita en los estados fronterizos de México 18

¿Cuál es la capacidad de la región fronteriza para el manejo sustentable de los electrónicos? 23

Número de restauradores eléctricos y recicladores certificados para R2 o e-Stewards© en la Región Fronteriza 23

6. **La Preparación Conjunta Para la Respuesta Ambiental** 26

¿Cuántos incidentes de emergencias relacionadas con sustancias químicas o petróleo se han reportado en la región fronteriza? 27

Número de notificaciones de incidentes en la región fronteriza recibidas por el *National Response Center* (NRC) 27

Número de notificaciones de incidentes en la región fronteriza recibidas por el COATEA/CENACOM 27

¿Cómo se construye la capacidad de respuesta a emergencias en la región fronteriza? 31

Construcción de capacidades binacional y ejercicios de entrenamiento 31

7. **Desempeño Ambiental Mediante la Aplicación y Cumplimiento de la Ley, Prevención de la Contaminación y Promoción de la Vigilancia Ambiental** 33

¿Cuántos establecimientos regulados existen en la región fronteriza? 34

Número total de establecimientos regulados por programas federales: región fronteriza México-Estados Unidos 34

¿Cuántas inspecciones de establecimientos regulados se realizan en la región fronteriza? 37

Número de inspecciones estatales y federales para programas federales en la región fronteriza de Estados Unidos 37

Número de inspecciones federales en la región fronteriza de México 37

¿Qué sucede cuando un establecimiento infringe la ley ambiental en los Estados Unidos? 40

Reducción de la contaminación debida a acciones federales de aplicación de la ley en la región fronteriza de los Estados Unidos 40

1. GENERALIDADES DEL REPORTE

El reporte sobre la Situación de la Región Fronteriza 2010 brinda información sobre la situación y las tendencias de la calidad ambiental y la salud ambiental en la región fronteriza de México y los Estados Unidos. Describe los avances logrados en el Programa Ambiental México-Estados Unidos: Frontera 2020.

Esta obra se ha construido con base en el reporte de la *Situación de la Región Fronteriza 200*5 y su edición 2010. En ella se actualizan los indicadores clave reportados en 2010 y se agregan nuevos indicadores que reflejan los nuevos enfoques y actividades del Programa 2020. Al igual que en los reportes previos, éste se ha estructurado considerando los objetivos del Programa Frontera 2020, incluyendo capítulos sobre aire, agua, suelo, preparación y respuesta a emergencias ambientales y aplicación y cumplimiento de la ley.

Los indicadores se presentan con información breve sobre la fuente de los datos. Los datos originales completos, así como los detalles de las fuentes para los indicadores están disponibles en el documento complementario *Situación de la Región Fronteriza 2016 Reporte Intermedio: Metadatos y tablas de datos de los Indicadores.*

Frontera 2020: Objetivos

1: Reducir la contaminación del aire.

2: Mejorar el acceso a agua limpia y segura.

3: Promover el manejo integral de materiales y sitios limpios.

4: Mejorar la preparación conjunta de respuesta ambiental.

5: Fortalecer el cumplimiento de la ley y la promoción de una gestión ambiental.

Cada objetivo del Programa Frontera 2020 está acompañado por objetivos específicos y sub-objetivos relacionados con problemáticas ambientales particulares de la región fronteriza.

Frontera 2020

Frontera 2020 es un programa de cooperación de ocho años entre los Estados Unidos y México. Fue iniciado en el 2013 como sucesor del Programa Frontera 2012. La Misión de Frontera 2020 es “proteger la salud pública y ambiental en la región fronteriza México-Estados Unidos, en congruencia con los principios del desarrollo sustentable.” A través del programa Frontera 2020, los organismos e instituciones federales, estatales, tribales y locales trabajan de manera conjunta para generar acciones prioritarias y sostenidas que consideran las necesidades de las comunidades fronterizas. Las acciones implementadas bajo el programa Frontera 2020 se rigen por una serie de objetivos y metas orientados a resultados. Los objetivos y metas del programa Frontera 2020 fueron actualizados al final del periodo del Programa 2012 para reflejar las nuevas necesidades y oportunidades en la región.

El programa Frontera 2020 es la iniciativa de cooperación bilateral más reciente implementada bajo el Acuerdo de La Paz de 1983. Este programa parte de los esfuerzos realizados previamente, en particular, el programa Frontera XXI, que representó el primer esfuerzo binacional para desarrollar indicadores ambientales para la región fronteriza.

¿Cómo se desarrollaron los indicadores del reporte?

El punto de partida para los indicadores incluidos en este reporte fue el reporte de la *Situación de la Región Fronteriza 2010*. Un principio guía clave considerado desde el reporte 2010 fue que los indicadores deberían ser tan relevantes como fuera posible para poder trabajar en alcanzar los objetivos y las metas del Programa Frontera 2020. Los grupos de trabajo de Frontera 2020 identificaron cuáles indicadores serían los más importantes para actualizar para el reporte de 2016 y cuáles indicadores deberían ser añadidos. A su vez, dichos grupos también aportaron nuevos datos. Como en el caso del Reporte 2010, el proceso de desarrollo de los indicadores se enfocó en identificar datos binacionales comparables y específicos para la región fronteriza (definida como una franja de 100 kilómetros al norte y al sur de la frontera internacional). En muchos casos, las fuentes de datos y las políticas fueron lo suficientemente diferentes entre los Estados Unidos y México para ameritar que se reportaran indicadores diferentes pero relacionados para ambos países. Cuando éstos existían, a menudo se reportaron a nivel municipal o de condado, o aun a nivel de los estados fronterizos de Estados Unidos y México, por lo que se requirió agregar los datos o interpretarlos para describir la región fronteriza.

Tipos de indicadores

Presión: describen las actividades humanas que imponen estrés sobre el ambiente.

Necesidad: comunican nuestra comprensión de la magnitud o tipo de necesidad de una respuesta programática.

Producto: miden actividades, productos o servicios resultantes de un proyecto o programa.

Resultado: miden los cambios en la situación del ambiente o los efectos de condiciones ambientales sobre la salud humana y/o ecológica.

¿Qué indicadores se incluyen y cómo se describen?

El primer capítulo del reporte se enfoca en información general acerca de la región fronteriza. Brinda el contexto para muchos de los retos ambientales y de salud pública en la región. Los cinco capítulos que le siguen presentan indicadores relacionados con objetivos y metas específicos del programa Frontera 2020.

La gráfica de la siguiente página ilustra la manera en la que los indicadores se presentan en el reporte. Cada indicador está acompañado de una referencia al tipo de indicador (por ejemplo, presión, necesidad, producto o resultado como se describe en el recuadro de arriba en esta página). Para cada indicador, el reporte incluye una tabla o gráfica que complementa al texto. El reporte identifica la meta y sub-meta más relevante del programa Frontera 2020 para cada grupo de indicadores. Además, la descripción de cada indicador aborda las preguntas:

- ¿Por qué es importante el indicador?
- ¿Qué muestra el indicador?
- ¿Qué factores afectan a este indicador y qué puede hacerse en el futuro?
- ¿Qué consideraciones técnicas son importantes para comprender este indicador y sus limitaciones?

Esperamos que este reporte resulte informativo y útil, e invite a brindar comentarios sobre futuros indicadores para medir la calidad y salud ambientales en la región fronteriza.

Reducir la contaminación del agua

¿Las viviendas en la región fronteriza México-Estados Unidos están siendo conectadas a servicios de suministro de agua potable y de tratamiento de aguas residuales?

Indicadores:

- **Número de viviendas sin agua que fueron conectadas al servicio de agua potable a través del Programa de Infraestructura Hidráulica de la región fronteriza** RESULTADO
  Número de viviendas sin servicio que fueron conectadas a servicios de recolección y tratamiento de aguas residuales a través del Programa de Infraestructura Hidráulica de la región fronteriza RESULTADO

Objetivo: Promover el incremento del número de hogares conectados a sistemas de agua potable y a sistemas adecuados de alcantarillado y saneamiento.

Nombre del indicator

Tipo de indicator

Objetivo de Frontera 2020

Por qué son impor ntes estos indicadores?

agua de mala nsumo humano y la inadecuada recolección y tratamiento de las agu den suponer graves sición y transmisión de enfermedades y de contaminación ambiental potable y la pro ud pública y ambiental a través de la adecuada recolección y tratami residuales const clave de los programas fronterizos entre México y los Estados Unido

¿Qué muestran los indicadores?

Para fines comparativos, a la fecha no se dispone de datos completos sobre las necesidades de infraestructura de agua potable y saneamiento a lo largo de la región fronteriza. Sin embargo, la EPA ha rastreado el número de hogares que tuvieron acceso por primera vez a los servicios básicos de agua potable y de aguas residuales a través del BWIP. Las cifras que a continuación se muestran consideran las conexiones de agua potable y de e resultaron desde 2006 por esos proyectos. Para el año 2015, un total de 65,665 viviendas fueron conect na de agua potable comunitaria segura y 626,631 a un servicio adecuado de recolección y tratamien duales.

Gráfica del indicator

2. LA REGION FRONTERIZA MÉXICO-ESTADOS UNIDOS

La región fronteriza México-Estados Unidos, definida en el Acuerdo de La Paz de 1983, es el área comprendida en una franja de 100 kilómetros (aproximadamente 62.5 millas) a cada lado de la frontera de Estados Unidos y México. Esta franja se extiende a lo largo de 3,141 kilómetros (1,952 millas) desde el Golfo de México en el este hasta el Océano Pacífico en el oeste. La región comprende diez estados (cuatro de Estados Unidos y seis de México) organizados en el programa en cuatro Grupos de Trabajo Regional. La región también alberga 26 tribus reconocidas por la federación en Estados Unidos y varias comunidades indígenas mexicanas. El programa Frontera 2020 reconoce 15 pares de "ciudades hermanas" a lo largo de la frontera, las cuales son ciudades fronterizas estadounidenses y mexicanas vecinas que comparten vínculos sociales y económicos significativos.

Región fronteriza México-Estados Unidos

Fuente: Natural Earth dataset

Si bien esta región está dividida por una frontera internacional, se encuentra relacionada por vínculos históricos, culturales, familiares y económicos. También está enlazada por recursos hídricos, por el aire, hábitats y climas compartidos que no reconocen límites políticos. Estos vínculos representan una razón que motiva a las personas que habitan la región fronteriza para preservar y mejorar el ambiente que comparten.

La calidad y la salud ambiental de la región fronteriza se ven afectadas por las tendencias en la población, la economía y la actividad industrial. Estas fuerzas han creado algunos de los retos que enfrentan las actividades actuales del programa Frontera 2020, y seguirán generando nuevos retos para el manejo de la calidad ambiental y el mejoramiento de la salud ambiental en la región.

Esta visión general de la región fronteriza México-Estados Unidos incluye secciones sobre la población y proyecciones de crecimiento poblacional de la región fronteriza.

Región fronteriza México – Estados Unidos

¿Cuáles son las tendencias en la población que habita la región fronteriza?

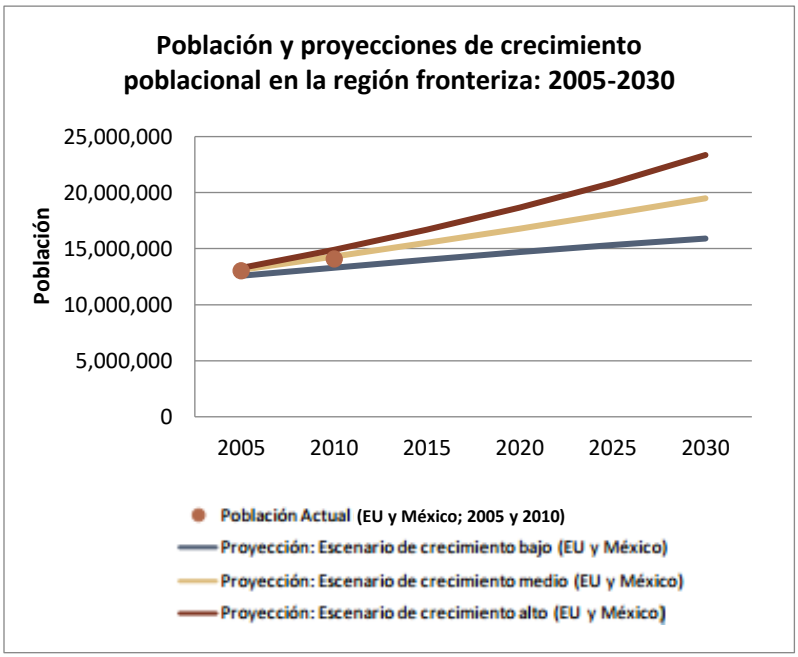
Indicadores:

- **Población y proyecciones de crecimiento poblacional en la región fronteriza: 2005-2030** PRESIÓN
- **Población en la región fronteriza de Estados Unidos según censos y proyecciones: 2005-2010** PRESIÓN
- **Comparación de las proyecciones de población (México): 2005-2030** PRESIÓN

Entre 1983 y 2010, la población de la región fronteriza pasó de 6.9 millones de habitantes a poco más de 14 millones. Las proyecciones poblacionales basadas en el censo de 2010 estiman que la población de la región en 2015 supera los 15.3 millones. La gran mayoría de la población reside en las 15 ciudades hermanas; el resto de los residentes habita las pequeñas comunidades indígenas y tribales o en áreas rurales.

¿Por qué son importantes estos indicadores?

El crecimiento poblacional en la región ejerce una presión sobre el aire, el agua y el suelo. También genera una demanda adicional de servicios – tales como suministro de agua y tratamiento de aguas residuales – a fin de garantizar un ambiente de vida seguro y saludable. El crecimiento ejerce presión sobre el suelo y el hábitat circundantes. En las áreas metropolitanas, el crecimiento incrementa las concentraciones regionales de emisiones atmosféricas – particularmente de fuentes de transporte – y eleva la demanda de agua potable e infraestructura para el tratamiento de aguas residuales. En áreas rurales, el crecimiento crea nuevos retos para proveer servicios a poblaciones aisladas, colonias (es decir, comunidades o asentamientos no incorporados en áreas rurales y/o adyacentes a zonas urbanas) y comunidades tribales e indígenas, las cuales generalmente presentan condiciones precarias de vivienda y carecen de agua potable o de sistemas de disposición de aguas residuales.

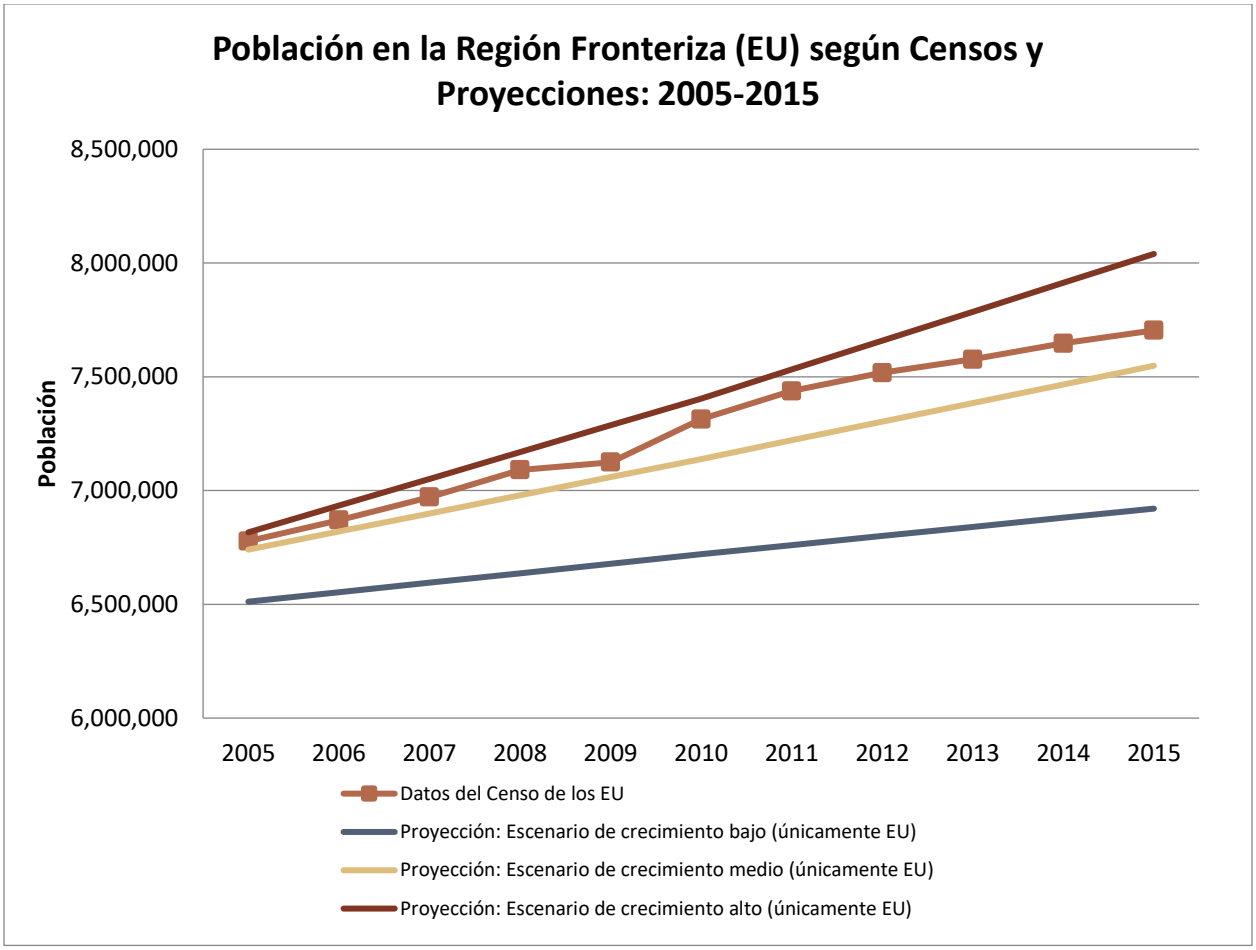


¿Qué muestran los indicadores?

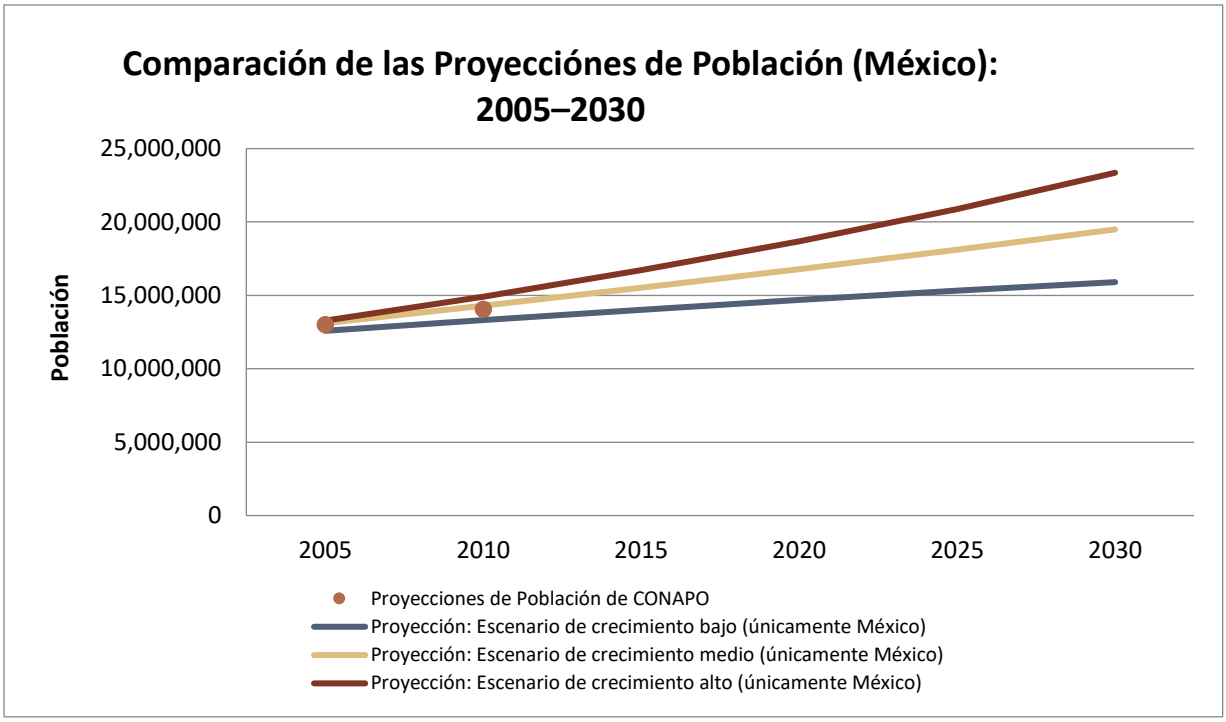
Los datos poblacionales más recientes generados por las instituciones que realizan los censos en Estados Unidos y México son para 2010. Muestran una población regional de 14 millones de habitantes. La población regional actual,

como un todo, tiende a seguir un camino de crecimiento medio –junto con las trayectorias de alto y bajo crecimiento- de acuerdo a un estudio de 2003 publicado con las proyecciones del crecimiento de la población fronteriza elaborado por Peach y Williams.

Los datos del censo para Estados Unidos, con datos hasta 2015, sugieren que, en el área de la región fronteriza correspondiente a Estados Unidos, la población puede estar siguiendo una trayectoria de crecimiento intermedia entre los escenarios medio y alto de Peach y Willams.



Las proyecciones oficiales para la población mexicana en la región fronteriza calculadas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) para el periodo 2005-2030 sugieren que la región fronteriza de México puede estar creciendo en una trayectoria intermedia entre los escenarios medio y bajo de Peach y Williams.



¿Qué factores influyen sobre estos indicadores y qué puede hacerse en el futuro?

El crecimiento poblacional depende de las tasas de natalidad, mortalidad y migración neta. La migración representa un factor clave en la región fronteriza, ya que la gente se traslada a las zonas urbanizadas e industrializadas del norte de México, así como a las principales áreas metropolitanas de Estados Unidos, como San Diego y El Paso.

Consideraciones técnicas

Los datos estadísticos actuales para Estados Unidos y México son estimaciones desarrolladas por las dependencias a cargo de los censos en ambos países. Tanto México como Estados Unidos realizarán un censo completo a nivel nacional en 2020, el cual arrojará información actualizada sobre la población y sus características demográficas. Las estimaciones de la población en la región fronteriza están basadas en datos a nivel de condado en los Estados Unidos y a nivel de municipio en México. Algunos condados fronterizos de Estados Unidos se extienden más allá de la franja fronteriza de 100 kilómetros (por lo que la población en esta región tiende a sobreestimarse).

Fuentes de datos

- J. Peach and J. Williams. 2003. "Population Dynamics of the U.S.-Mexican Border Region." Unpublished, forthcoming SCERP Monograph. San Diego: SCERP/SDSU Press.
- U.S. Census, Annual Estimates of the Resident Population for Counties of CA, AZ, NM, TX.
- INEGI, Indicadores demográficos - por municipio, 2005 and 2010.
- CONAPO, 2005–2030 projections.

3. AIRE

La calidad del aire en la región fronteriza se afecta por contaminantes de diferentes fuentes. Los vehículos automotores, las plantas de generación de energía eléctrica, las instalaciones industriales, las operaciones agrícolas, la minería, el polvo de los caminos no pavimentados y la quema de basura a cielo abierto deterioran la calidad del aire en las zonas urbanas y a nivel regional a lo largo de la frontera México-Estados Unidos. Los contaminantes más comunes y dañinos provenientes de esas fuentes incluyen las partículas suspendidas (PM_{10} y $PM_{2.5}$) y el ozono.

El ozono es un oxidante fotoquímico y el principal componente del smog. Se forma a través de reacciones químicas complejas entre las emisiones de los precursores de compuestos orgánicos volátiles (COVs) y los óxidos de nitrógeno (NOx) que son emitidos por transportes y fuentes industriales. Es una molécula reactiva y daña los tejidos pulmonares, reduce su función y aumenta la sensibilidad a otros irritantes.

Las partículas suspendidas con un diámetro aerodinámico de 10 micrómetros o menos (PM_{10}) constan de material geológico molido. Las partículas suspendidas finas (con un diámetro de 2.5 micrómetros o menos) o $PM_{2.5}$ se componen de sulfatos, nitratos, otros gases, hollín y materiales geológicos molidos más finos. La exposición a PM_{10} y $PM_{2.5}$ puede causar problemas para respirar, el agravamiento de enfermedades respiratorias y cardiovasculares y la muerte prematura. Estudios recientes han demostrado que las partículas suspendidas de grano fino pueden representar un mayor riesgo de salud debido a que son inhaladas más fácilmente hacia los pulmones.

Los Estados Unidos y México continúan colaborando para ayudar a salvaguardar la salud de los residentes de la región fronteriza mediante la protección y el mejoramiento de las cuencas aéreas compartidas. Los gobiernos de ambos países – en colaboración con los gobiernos tribales, estatales y locales a lo largo de la frontera – han colaborado para mejorar el conocimiento de las fuentes de contaminación y sus impactos, establecer redes de monitoreo en varias áreas clave, desarrollar inventarios de emisiones, demostrar los beneficios del uso de combustibles más limpios y vehículos a diésel retrofit (es decir, vehículos adaptados para reducir sus emisiones), colaborar en proyectos para reducir las emisiones y construir la capacidad local a través de entrenamiento.

Si bien se han logrado avances sustanciales, la calidad del aire sigue siendo una preocupación importante a lo largo de la región fronteriza. Las presiones asociadas con el crecimiento industrial y poblacional, las diferencias en las modalidades de gobierno y los marcos regulatorios y las condiciones meteorológicas y topográficas se combinan para presentar un contexto complejo en el que debe abordarse el manejo de la calidad del aire.

Este capítulo brinda información sobre el número de días en que se rebasan las normas de calidad del aire por las partículas suspendidas (PM_{10} and $PM_{2.5}$) y el ozono.

Reducir la contaminación del aire

¿Cuál es la calidad del aire en la región fronteriza en comparación con las normas de salud?

Indicador:

➔ **Número de días en que se rebasan las normas de calidad del aire en áreas fronterizas con monitoreo** NECESIDAD

Objetivo: Para el año 2020, reducir emisiones de contaminantes para apoyar el cumplimiento de los estándares nacionales de calidad de aire en las siguientes cuencas atmosféricas: San Diego/Tijuana, Imperial County/Mexicali, Ambos Nogales, Paso del Norte (El Paso/Juarez/Sunland Park)

Las normas de calidad del aire se han establecido a fin de proteger a las personas de una exposición potencialmente dañina a los contaminantes del aire. Los niveles de contaminación atmosférica que rebasan los valores de la norma están asociados con impactos potenciales a la salud humana. La calidad del aire puede inferirse a través del número de días en que se rebasa una norma en un área monitoreada. Los contaminantes más persistentes y dominantes en la región fronteriza son el ozono y las partículas suspendidas.

En esta sección se utilizaron las normas estadounidenses de ozono, PM_{10} y $PM_{2.5}$ vigentes en 2014, el año más reciente para el que se describen los indicadores. Ellas fueron:

- Ozono: 0.075 ppm (promedio de 8 horas).
- PM_{10}: 150 µg/m^3 (promedio de 24 horas).
- $PM_{2.5}$: 35 µg/m^3 (promedio de 24 horas).

Como referencia, el límite actual en los Estados Unidos para el ozono es 0.070 ppm (diario máximo de 8 horas), el cual entró en vigencia en 2014. La norma mexicana establece el límite para el ozono también en 0.070 ppm. El límite de la norma mexicana para PM_{10} es 75 µg/m^3 y 45 µg/m^3 para $PM_{2.5}$ (promedio para 24 horas).

Los datos para estos indicadores provienen de cinco áreas de monitoreo regional en la región fronteriza. Una de estas áreas —Ciudad Juárez/El Paso— incluye sitios de monitoreo del aire en ambos lados de la frontera. Las otras áreas de monitoreo —San Diego, Valle Imperial, Nogales y Valle Bajo del Río Bravo— incluyen sitios de monitoreo del aire solo en el lado estadounidense de la frontera (ver en la sección de "Consideraciones técnicas" una discusión acerca del sistema de monitoreo de aire en la región fronteriza de México).

Sitios de monitoreo de PM_{10} en la región fronteriza

Sitios de monitoreo de $PM_{2.5}$ en la región fronteriza

Nota: No hay estaciones de monitoreo de $PM_{2.5}$ en Ciudad Juárez.

Sitios de monitoreo de ozono en la región fronteriza

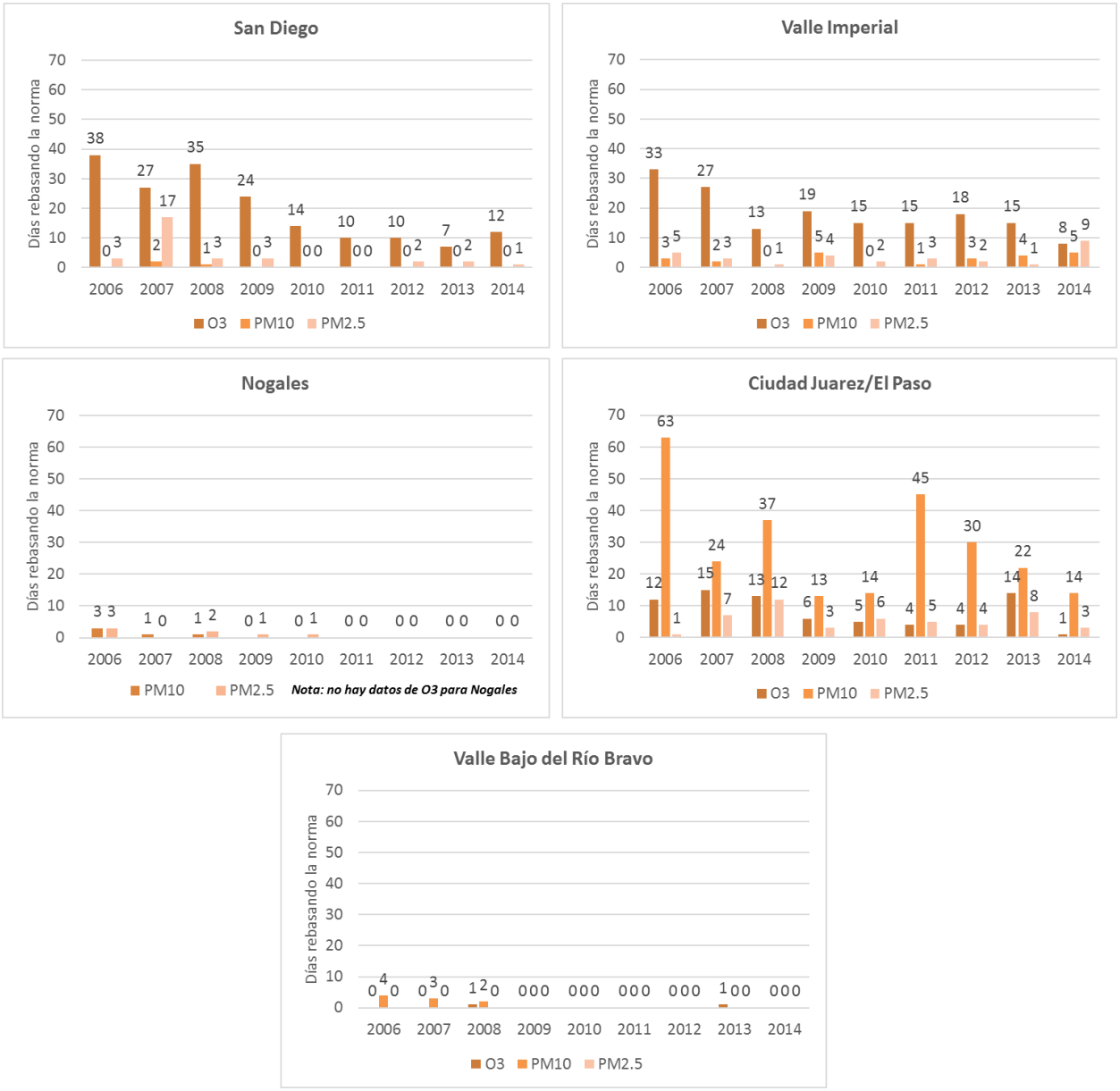
¿Por qué son importantes estos indicadores?

El ozono y las partículas suspendidas son los principales contaminantes del aire en la región fronteriza y se monitorean debido a su impacto sobre la salud humana, el ambiente y las características estéticas locales (por ejemplo, la visibilidad).

¿Qué muestran los indicadores?

El análisis del número de días en los que se rebasaron las normas de ozono (0.075 ppm), PM_{10} (150 µg/m^3) y $PM_{2.5}$ (35 µg/m^3) entre 2006 y 2014 muestra que la calidad del aire varía geográficamente a través de la región fronteriza. Nogales y el Valle Bajo del Río Bravo experimentaron pocos días de excedencias a lo largo del periodo, mientras que San Diego, Valle Imperial y Ciudad Juárez/El Paso registraron varios días de excedencias por año en el mismo periodo. El ozono es el principal responsable de la mayoría de los días en los que se rebasa la norma en San Diego y Valle Imperial, mientras que las PM_{10} lo son en Ciudad Juarez/El Paso. El número de días en los que se rebasó la norma por ozono en San Diego se redujo de 38 a 12 entre 2006 y 2014. De manera similar, las excedencias por ozono en Valle Imperial disminuyeron de 33 a 8 en el mismo periodo. Los días con excedencias por PM_{10} en Ciudad Juarez/El Paso han mostrado una mayor variación interanual, pero también se redujeron de 63 a 14 entre 2006 y 2014.

Número de días en que se rebasaron las normas de calidad del aire en áreas de monitoreo fronterizas



Nota: todos los datos de las áreas de monitoreo, con excepción de Ciudad Juárez/El Paso, provienen de estaciones en Estados Unidos. Datos de otros sitios en México no fueron incluidos debido a que no cumplen con los estándares de calidad empleados generalmente para determinar el cumplimiento de las normas de calidad del aire en los Estados Unidos (ver la sección de "Consideraciones técnicas" abajo).

¿Qué factores influyen sobre estos indicadores y qué puede hacerse en el futuro?

El ozono se forma mediante complejas reacciones químicas entre precursores como los compuestos orgánicos volátiles (COVs) y los óxidos de nitrógeno (NOx) emitidos por transportes y fuentes industriales. Las partículas suspendidas (PM), que son materiales de grano fino, se incorporan al aire a través de fuentes antrópicas y naturales. Esas fuentes incluyen procesos agrícolas, caminos no pavimentados, minas y fábricas de cemento, así como la combustión incompleta del diésel. En algunas áreas, las tormentas de polvo que suspenden partículas finas en el aire pueden causar concentraciones pico de PM.

En la región fronteriza se están realizando esfuerzos para reducir las emisiones de ozono y PM mediante normas más estrictas de emisiones vehiculares, combustibles más limpios, programas para evitar que los vehículos automotores estén parados, y otras iniciativas. Sin embargo, algunas estrategias, tales como la pavimentación de caminos, pueden controlar la suspensión de partículas debida a los vientos o al uso de vehículos.

Consideraciones técnicas

Los datos de PM_{10}, $PM_{2.5}$ y ozono provienen del sistema de rastreo de datos de calidad del aire de la EPA, el *Air Quality System* (Sistema de Calidad del Aire, AQS por sus siglas en inglés). El número de días en que se rebasa la norma se calculó sumando el número de días en los que la concentración fue mayor a la establecida por la norma en algún sitio dentro de cada área de monitoreo. El cálculo incluye eventos excepcionales; aquellos casos en que la norma se rebasó en múltiples sitios dentro de una misma área de monitoreo en un mismo día se contabilizaron como uno solo.

Tan solo los datos de una de las cinco áreas de monitoreo provienen de equipos ubicados tanto en Estados Unidos como en México (Ciudad Juárez/El Paso). Los datos de monitoreo de Tijuana y Mexicali no se incluyeron en este reporte debido a que no reúnen los estándares de calidad que se utilizan generalmente para determinar el cumplimiento con las normas de calidad del aire en los Estados Unidos.

Fuentes de datos

- EPA, Air Quality System (AQS).

4. AGUA

El agua es un recurso extremadamente limitado en muchas áreas de la región fronteriza. El crecimiento poblacional – junto con el crecimiento en las actividades tanto agropecuarias como de otros tipos – ejerce un estrés creciente sobre la disponibilidad y la calidad del agua. La protección de la calidad de los ríos, océanos y otras fuentes de agua es importante para preservar la salud ecológica y humana en la región.

El desarrollo de infraestructura para proveer de agua potable de manera segura a la población y reducir las descargas de aguas residuales no tratadas a los ríos, acuíferos y océanos en la región fronteriza ha sido prioritario en el programa Frontera 2020, construido sobre otros programas ambientales bilaterales previos.

El rápido crecimiento de la población de la región fronteriza, en combinación con la carencia de infraestructura, son temas de preocupación en materia ambiental y de salud pública para ambos países debido a la descarga rutinaria de aguas residuales sin tratamiento. El Programa de Infraestructura Hidráulica de la Región Fronteriza (BWIP, por sus siglas en inglés) fue creado en los años noventa bajo el Acuerdo de La Paz como un esfuerzo binacional para proveer a las comunidades fronterizas con los servicios de agua potable y saneamiento. La EPA y la Conagua se coordinan con los gobiernos federales, estatales, así como las agencias locales de ambos países, para apoyar proyectos de infraestructura de agua potable y saneamiento, reconociendo que el acceso a estos servicios públicos básicos es de la más alta prioridad. Estos proyectos incluyen el proveer por primera vez de agua potable y de servicios de saneamiento y de tratamiento adecuados a las comunidades carentes de ellos. El Programa también apoya mejoras importantes en los sistemas de abasto de agua potable y de saneamiento que permitan también que los niveles de tratamiento cumplan con los estándares estatales y federales de ambos países.

En este capítulo se muestran indicadores relacionados con el acceso a agua potable y la recolección y tratamiento de aguas residuales.

Reducir la contaminación del agua

¿Las viviendas en la región fronteriza México-Estados Unidos están siendo conectadas a servicios de suministro de agua potable y de tratamiento de aguas residuales?

Indicadores:

- **Número de viviendas sin agua que fueron conectadas al servicio de agua potable a través del Programa de Infraestructura Hidráulica de la región fronteriza** RESULTADO
- **Número de viviendas sin servicio que fueron conectadas a servicios de recolección y tratamiento de aguas residuales a través del Programa de Infraestructura Hidráulica de la región fronteriza** RESULTADO

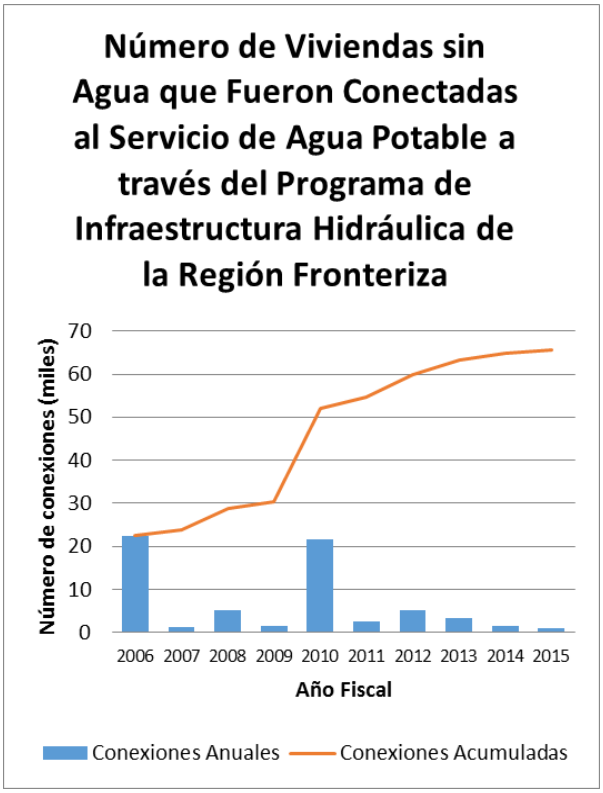
Objetivo: Promover el incremento del número de hogares conectados a sistemas de agua potable y a sistemas adecuados de alcantarillado y saneamiento.

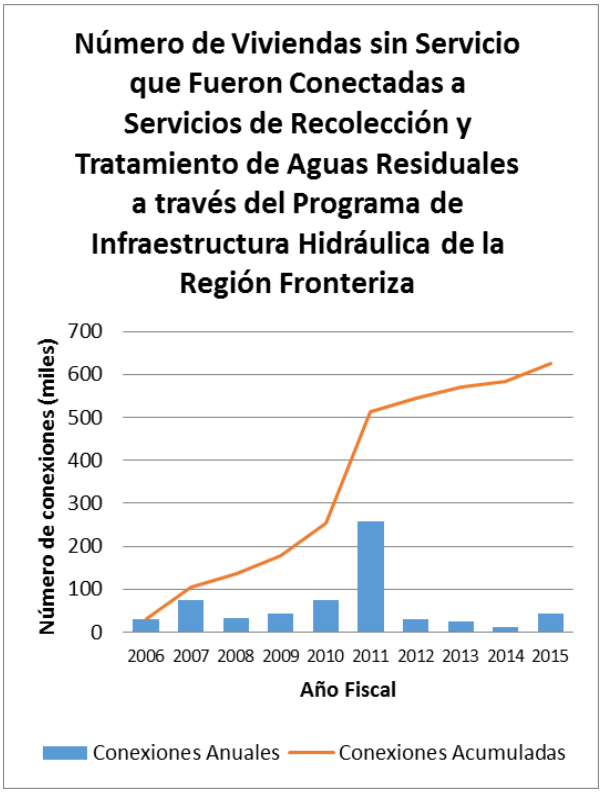
¿Por qué son importantes estos indicadores?

El agua de mala calidad para consumo humano y la inadecuada recolección y tratamiento de las aguas residuales pueden suponer graves riesgos de exposición y transmisión de enfermedades y de contaminación ambiental. El acceso al agua potable y la protección de la salud pública y ambiental a través de la adecuada recolección y tratamiento de aguas residuales constituyen aspectos clave de los programas fronterizos entre México y los Estados Unidos.

¿Qué muestran los indicadores?

Para fines comparativos, a la fecha no se dispone de datos completos sobre las necesidades de infraestructura de agua potable y saneamiento a lo largo de la región fronteriza. Sin embargo, la EPA ha rastreado el número de hogares que tuvieron acceso por primera vez a los servicios básicos de agua potable y de aguas residuales a través del BWIP. Las cifras que a continuación se muestran consideran las conexiones de agua potable y de saneamiento que resultaron desde 2006 por esos proyectos. Para el año 2015, un total de 65,665 viviendas fueron conectadas a un sistema de agua potable comunitaria segura y 626,631 a un servicio adecuado de recolección y tratamiento de aguas residuales.





¿Qué factores influyen sobre estos indicadores y qué puede hacerse en el futuro?

El número y el tamaño de los proyectos encaminados a brindar nuevos servicios de abastecimiento de agua potable y recolección y tratamiento de aguas residuales dependen de la disponibilidad de recursos financieros, del crecimiento no planificado, la carencia de planeación y programas de zonificación/aplicación, así como del calendario de las solicitudes de infraestructura para satisfacer las necesidades de las comunidades.

Consideraciones técnicas

Los datos sobre las conexiones anuales y acumuladas a servicios de abastecimiento de agua potable se refieren al servicio de agua entubada al interior de la vivienda. Los datos sobre conexiones anuales y acumuladas a servicios de aguas residuales se refieren a las conexiones a servicios de recolección y tratamiento.

Fuentes de datos

- EPA U.S.-Mexico Border Program: National Water Program Performance Measure Results Reported Annually under the EPA National Water Program Strategic Plans for 2003–2008, 2006–2011 and 2011–2015 and the FY2010 Guidance.
- EPA, U.S.-Mexico Border Water Infrastructure Program.
- 2011–2015 Update from Office of Water Management - Office of Water, US EPA.

5. SUELO

El suelo en la región fronteriza puede resultar afectado por la contaminación del aire y agua, la disposición inadecuada de residuos sólidos, así como por las actividades urbanas, industriales y agrícolas. El Programa Frontera 2020 se enfoca en la contaminación del suelo derivada del manejo y la disposición inadecuados de residuos sólidos y en los sitios contaminados con residuos peligrosos. Uno de los enfoques es el manejo sustentable de los materiales, el cual busca atender las necesidades humanas mediante el uso o la reutilización de los recursos de manera más productiva y sostenible a lo largo de sus ciclos de vida, minimizando generalmente la cantidad de materiales involucrados y todos los impactos ambientales asociados. Frontera 2020 está creando capacidades a través de proyectos de educación y demostración para permitir y fomentar el manejo sustentable de materiales.

Este capítulo presenta indicadores relacionados con:

- La generación y disposición de residuos sólidos per cápita.
- Restauradores eléctricos y recicladores certificados para R2 o e-Stewards en la región fronteriza.

Promover el manejo integral de materiales y sitios limpios

¿Qué cantidad de los residuos sólidos se dispone en la región fronteriza?

Indicadores:

- **Disposición de residuos sólidos municipales per cápita en estados y condados fronterizos de Estados Unidos** NECESIDAD
- **Generación de residuos sólidos municipales per cápita en los estados fronterizos de México** NECESIDAD

Objetivos: Para el año 2020, incrementar la capacidad institucional a nivel local y estatal en el rubro de prácticas sustentables para el manejo de materiales.

Para el año 2014, identificar los flujos de residuos prioritarios y para el año 2020 desarrollar prácticas sustentables en el manejo de materiales que refuercen su valor en sus respectivos mercados.

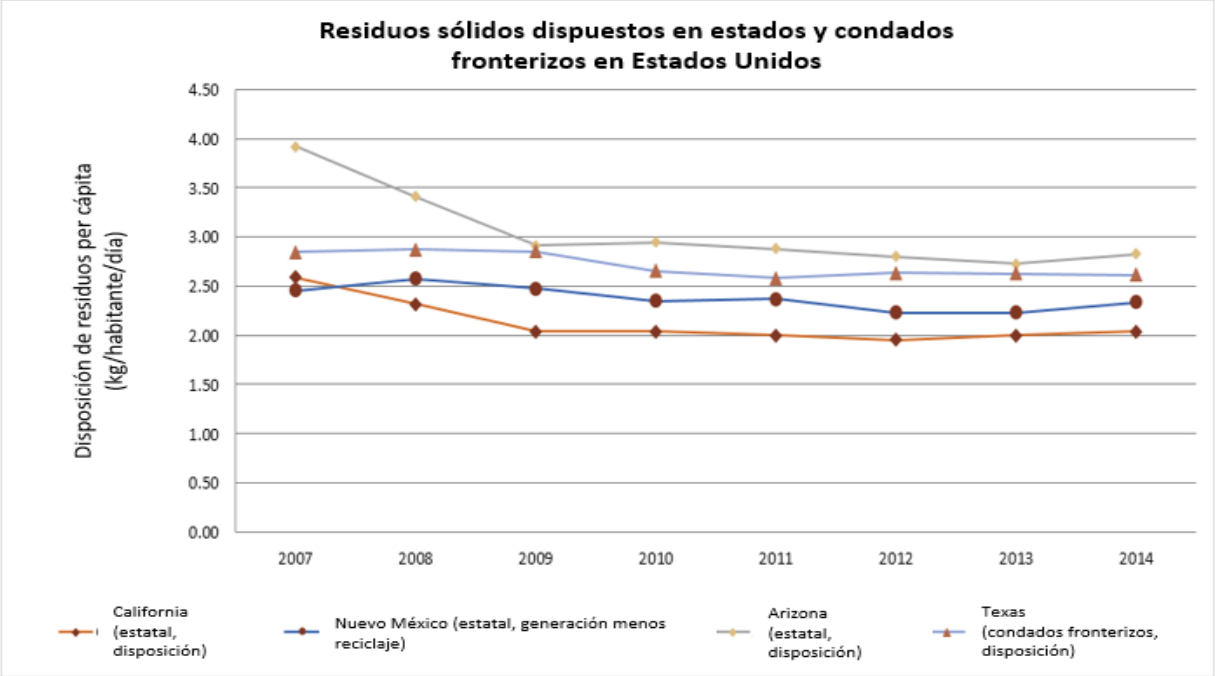
Los residuos sólidos generados por los residentes de la región fronteriza pueden reciclarse, derivarse a otros usos, depositarse en sitios de disposición final adecuadamente diseñados, o recibir una disposición inadecuada. A fin de promover una disposición de residuos sólidos más congruente con la protección al ambiente, pueden desarrollarse programas para fomentar el reciclaje, la reutilización (por ejemplo, de plásticos, papel y residuos orgánicos) que ordinariamente serían dispuestos en rellenos sanitarios. Los programas también pueden enfocarse en reducir la generación de residuos sólidos mediante la disminución de la generación en la fuente.

¿Por qué son importantes estos indicadores?

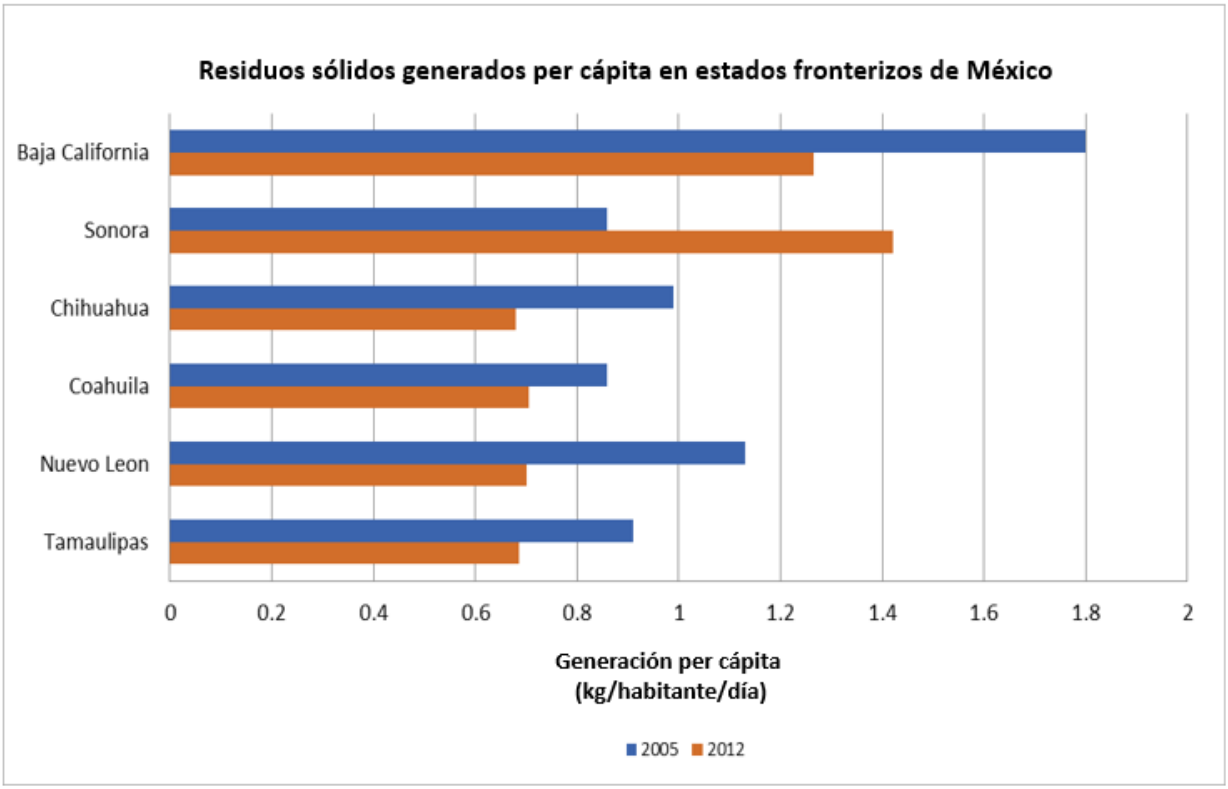
La reducción de la generación de residuos sólidos, así como el reciclaje y la disposición adecuada, previenen que los residuos reciban una disposición inadecuada. La disposición adecuada de los residuos puede generar actividad económica local en sectores como el del reciclado y la gestión de residuos, lo que tiene el potencial de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a través de mejores prácticas de gestión de los rellenos sanitarios. El reciclaje de metales y de residuos electrónicos, por ejemplo, tiene el potencial de reducir el daño ambiental causado por las industrias extractivas al disminuir la demanda de materias primas. La eliminación inadecuada contribuye al deterioro urbano, contamina la tierra y el agua (especialmente cuando los desechos peligrosos se mezclan con los residuos urbanos), crea molestias tales como olores desagradables y plagas y desecha recursos que de otro modo podrían ser utilizados productivamente. Usar la reducción de desechos como indicador ayuda a monitorear y rastrear los avances en el logro de los objetivos de Frontera 2020 para incrementar las prácticas de manejo sostenible en la región fronteriza.

¿Qué muestran los indicadores?

Los estados de la frontera México-Estados Unidos no recopilan ni publican el mismo tipo de datos relacionados con la generación y disposición de los residuos sólidos urbanos. Los datos para California, Nuevo México y Arizona están a nivel estatal. Los datos para Texas se presentan a nivel de condado, concentrándose solo en aquellos que comparten la frontera con México. Por otro lado, los datos de California, Arizona y Texas se enfocan en la disposición, mientras que los datos de Arizona reflejan la generación menos el reciclaje y usan la diferencia como un indicador proxy para la disposición.



Con base en los datos disponibles, la disposición de residuos per cápita ha disminuido desde 2006 en California, Nuevo México, Arizona y los condados fronterizos de Texas. Los datos también muestran que el volumen de residuos sólidos dispuestos se ha reducido en cada estado, con tasas de disposición per cápita relativamente similares para los cuatro estados a lo largo de la frontera entre los Estados Unidos y México.



Para México no hay datos disponibles de residuos para los años comprendidos entre 2005 y 2012, pero una comparación entre esos años muestra que la generación per cápita disminuyó en cinco de los seis estados fronterizos. Sonora tuvo la mayor generación per cápita en 2012 y fue el único estado en que la generación per cápita aumentó entre 2005 y 2012. Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas tuvieron las tasas de generación per cápita más bajas en 2012, con alrededor de 0.7 kilogramos por persona diarios. Todos los estados fronterizos mexicanos tienen tasas de generación de residuos per cápita (que oscilan entre 0.68 y 1.42 kilogramos por persona diarios) inferiores a los estados y condados fronterizos de los Estados Unidos con base en los datos disponibles.

¿Qué factores influyen sobre estos indicadores y qué puede hacerse en el futuro?

La cantidad total de residuos sólidos generados depende de la generación por habitante y del tamaño de la población, mientras que la cantidad que recibe una disposición adecuada depende de la disponibilidad de sitios adecuados de disposición final, de los sistemas de recolección y transporte de residuos y del comportamiento y la elección de los individuos. Un aspecto central de las inversiones recientes, especialmente en la región fronteriza de México, ha sido la construcción de sitios adecuados de disposición final de residuos sólidos.

Consideraciones técnicas

Los datos sobre residuos sólidos se reportan de distintas maneras, no del todo comparables entre sí. Algunos estados en los Estados Unidos reportan datos sobre la generación total, los cuales deben ser transformados a generación per cápita con base en las cifras de la población obtenidas censalmente. No se conoce el total de residuos que se genera en la región fronteriza. Por lo tanto, no es posible determinar qué proporción de los residuos sólidos municipales se maneja adecuadamente en la región fronteriza.

Fuentes de datos

- California: CalRecycle, *California's Statewide Per Resident, Per Employee, and Total Disposal Since 1989.*
- Arizona: Arizona Department of Environmental Quality, Waste Programs Division (waste data); Arizona Office of Employment & Population Statistics (population data).
- New Mexico: New Mexico Environment Department, Solid Waste Bureau (waste data); University of New Mexico Bureau of Business & Economic Research (population data).
- Texas: Texas Commission on Environmental Quality, *Municipal Solid Waste in Texas: A Year in Review*.
- Mexico: INECC/SEMARNAT, *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos, 2012* (waste data); CONAPO, *Población, 2006–2012* (population data); BECC, *Diagnóstico de Infraestructura Ambiental Básica para el estado de [estado].*

Recuadro: Creación de las bases para el seguimiento de los tiraderos clausurados en la región fronteriza de México y Estados Unidos

Los tiraderos a cielo abierto son una preocupación a lo largo de la frontera de México y Estados Unidos debido a que amenazan directamente la salud humana y al ambiente. La EPA y la SEMARNAT trabajan para cerrar estos tiraderos y redirigir los residuos a rellenos sanitarios, los cuales se construyen y manejan de manera adecuada. Paralelamente se realizan esfuerzos para redirigir los materiales reciclables lejos de los rellenos sanitarios.

¿Por qué es importante desarrollar un indicador sobre los tiraderos a cielo abierto?

Los tiraderos a cielo abierto podrían persistir a menos que se documenten y la información esté disponible ampliamente. Los tiraderos pueden limpiarse usando financiamiento de las ciudades, condados, estados o de la federación. Es importante que la información esté disponible independientemente de los mecanismos de financiamiento o de la coordinación gubernamental o no gubernamental que esté participando en el cierre o remediación del tiradero.

¿Con qué información contamos actualmente?

Actualmente tenemos información detallada sobre un tiradero a cielo abierto clausurado en Baja California. Esta información es útil para concientizar y ejemplificar respecto al tipo de información de verificación que puede ser reportada para tiraderos a cielo abierto cerrados por organismos gubernamentales u organizaciones no gubernamentales.

En el futuro esperamos contar con mayor información sobre el estado de los tiraderos a cielo abierto en la región fronteriza. Mientras que la información específica del sitio es valiosa, nos gustaría trabajar hacia un indicador que incluya datos sobre todos los tiraderos cerrados dentro de un período de tiempo dado. El inventario necesitará actualizarse periódicamente a medida que los tiraderos cerrados vuelvan a establecerse o surjan nuevos sitios.

Las fotografías que se publican abajo muestran la limpieza y cierre de un tiradero en un área de aproximadamente 13 hectáreas en el Paso del Águila, en el municipio de Tecate, Baja California. El proyecto fue apoyado con recursos de la SEMARNAT (4.55 millones de pesos en el año fiscal 2014). La limpieza se completó en 2015.

Tiradero antes de la limpieza

El sitio después de la limpieza

Promover el manejo integral de materiales y sitios limpios

¿Cuál es la capacidad de la región fronteriza para el manejo sustentable de los electrónicos?

Indicador:

➔ **Número de restauradores eléctricos y recicladores certificados para R2 o e-Stewards© en la Región Fronteriza**

RESULTADO

Objetivos: Para el año 2020, incrementar la capacidad institucional a nivel local y estatal en el rubro de prácticas sustentables para el manejo de materiales.

Para el año 2014, identificar los flujos de residuos prioritarios y para el año 2020 desarrollar prácticas sustentables en el manejo de materiales que refuercen su valor en sus respectivos mercados.

La EPA alienta a los recicladores a que se certifiquen a través de auditorías independientes con estándares específicos para el reciclaje y manejo seguro de los electrónicos usados. Actualmente, la EPA reconoce dos estándares acreditados: el *e-Stewards® for Responsible Recycling and Reuse of Electronic Equipment©* (e-Stewards®) y el *Responsible Recycling Standard for Electronics Recyclers* (R2). El Programa Frontera 2020 pone de manifiesto su compromiso de informar ampliamente a los interesados en la región fronteriza acerca de los recicladores certificados y alentar el reciclaje responsable de los electrónicos.

¿Por qué es importante este indicador?

Los dos programas de certificación de reciclaje electrónico establecen el estándar para el reciclaje responsable de electrónicos. Una mayor certificación proveerá más opciones para individuos, negocios y gobiernos para reciclar los electrónicos de manera responsable.

¿Qué muestra el indicador?

A julio de 2016:

- Había 19 recicladores certificados dentro de la región fronteriza entre los Estados Unidos y México.
- Once recicladores se ubicaban en los Estados Unidos y ocho en México.
- Diecisiete recicladores fueron certificados para R2 y dos para R2 y e-Stewards®.

Los datos de 2016 serán utilizados como línea de base y se compararán en el futuro para establecer el crecimiento en el número de establecimientos certificados.

Ubicación de los establecimientos de los restauradores eléctricos y recicladores en la región fronteriza

¿Qué factores influyen sobre este indicador y qué puede hacerse en el futuro?

Diversos factores influyen en el número de recicladores de electrónicos certificados en una ciudad, estado o región. Algunos son la oferta de productos electrónicos usados en la región; el nivel educativo sobre las mejores prácticas ambientales, de salud pública y de seguridad en el manejo y reciclaje de productos electrónicos; y el cumplimiento de las leyes locales, estatales y federales que promueven el reciclaje y la restauración adecuados de los productos electrónicos. Además, hay normas internacionales que promueven el reciclaje adecuado, así como una orden ejecutiva federal en los Estados Unidos que pide que el equipo electrónico gubernamental sea reciclado en establecimientos certificados.

También hay factores que limitan el número de recicladores de electrónicos certificados. Algunos ejemplos incluyen el costo de la certificación y cumplimiento, la falta de leyes locales o estatales que fomenten el reciclaje y la fluctuación de los precios de las materias primas, lo cual impacta directamente los ingresos de los recicladores de productos electrónicos. En la región fronteriza, California y Texas tienen leyes estatales que regulan el manejo de los productos electrónicos al final de su vida, mientras que Nuevo México y Arizona carecen de ellas.

Mientras que más de 600 establecimientos están certificados a nivel mundial, la educación y divulgación podrían ayudar a promover la certificación en los Estados Unidos y más allá. Actualmente hay 18 establecimientos de reciclaje y restauración certificados en México. Mediante el acercamiento educativo a las comunidades fronterizas, el Programa Frontera 2020 espera apoyar el crecimiento de la cantidad de electrónicos reciclados, así como la demanda de recicladores y restauradores certificados. Los datos de 2016 pueden utilizarse en futuros reportes para comparar el crecimiento de los recicladores de productos electrónicos certificados a lo largo de la región fronteriza de Estados Unidos y México.

Consideraciones técnicas

Es importante señalar que la información sobre los establecimientos certificados es una instantánea en el tiempo. Ambos organismos de certificación han establecido un riguroso proceso de certificación que normalmente se completa a lo largo de varios meses. En este sentido, nuevos establecimientos podrían haberse certificado en la región fronteriza durante la realización de este Reporte y otras tantas podrían hacerlo entre su publicación y la del siguiente. Además, es posible que algunas de los establecimientos que fueron certificados cuando se publicó este Reporte perdieran su certificación, voluntaria o involuntariamente. Para confirmar la certificación, se recomienda consultar directamente los sitios web de los organismos certificadores.

Fuentes de datos

- U.S. EPA, Office of Resource Conservation and Recovery.
- http://e-stewards.org/
- https://sustainableelectronics.org/r2-standard

6. PREPARACIÓN CONJUNTA PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS AMBIENTALES

La preparación para posibles emergencias en la región fronteriza incrementa la posibilidad de que ambos países respondan adecuadamente a incidentes y protejan al público y al ambiente de peligros que podrían producir serios impactos ambientales y en la salud.

El Anexo II del Acuerdo de La Paz de 1983 sobre la Cooperación para la Protección y el Mejoramiento del Ambiente en la Región Fronteriza estableció el Plan Conjunto de Contingencias México-Estados Unidos (PCC), a fin de brindar un mecanismo de coordinación binacional para proteger la salud humana y el ambiente y responder a contingencias relevantes relacionadas con sustancias químicas y petróleo, o bien a emergencias que afecten la frontera de México y los Estados Unidos. El Acuerdo de La Paz también estableció el Equipo de Respuesta Conjunta (ERC), que incluye autoridades coordinadoras tanto para México como para los Estados Unidos. El ERC está conformado por representantes de agencias federales, estatales y locales de México y los Estados Unidos responsables de la prevención, preparación y respuesta a emergencias en la región fronteriza.

El trabajo del ERC está apoyado por un sólido sistema para la notificación binacional de incidentes de respuesta a emergencias, simulacros y amenazas, y por los Planes Locales de Respuesta a Emergencias desarrollados conjuntamente por las ciudades hermanas a lo largo de la frontera. El trabajo también se apoya en una amplia capacitación para mejorar la preparación de la respuesta, la coordinación transfronteriza y la continuidad del entrenamiento para las capacidades de respuesta de emergencias de ambos países.

Este capítulo contiene indicadores sobre:

- Número de notificaciones de incidentes en la región fronteriza recibidas por el *National Response Center* (NRC).
- Número de notificaciones de incidentes en la región fronteriza recibidas por el COATEA/CENACOM.
- Construcción de capacidades binacional y ejercicios de entrenamiento.

Mejorar la preparación conjunta de respuesta ambiental

¿Cuántos incidentes de emergencias relacionadas con sustancias químicas o petróleo se han reportado en la región fronteriza?

Indicadores:

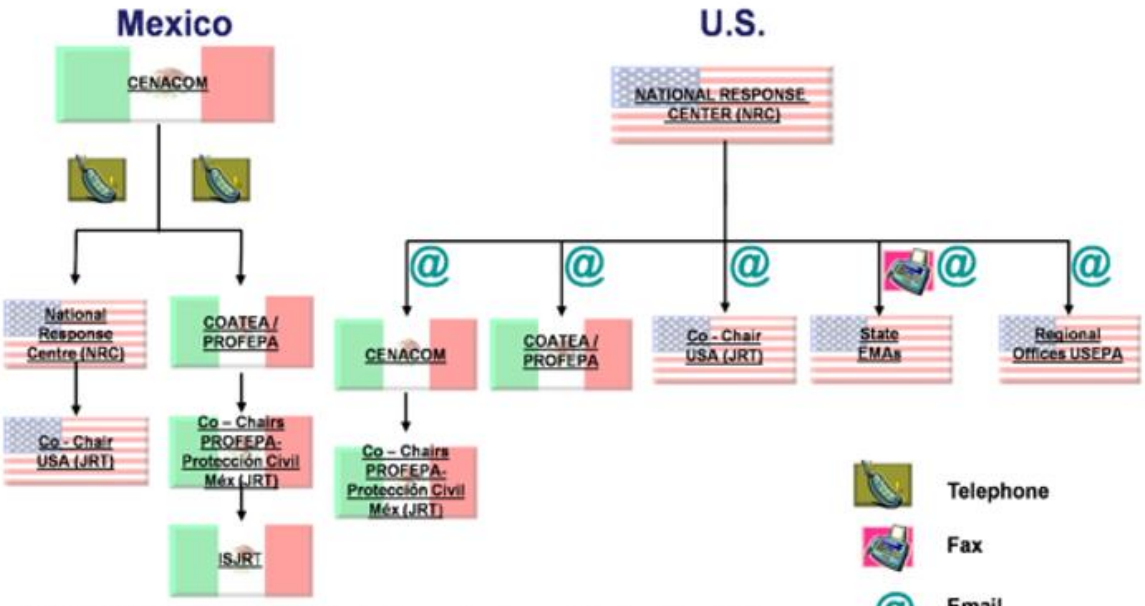
- **Número de notificaciones de incidentes en la región fronteriza recibidas por el *National Response Center* (NRC)** RESULTADO
- **Número de notificaciones de incidentes en la región fronteriza recibidas por el COATEA/CENACOM** RESULTADO

Objetivo: Actualizar según sea necesario, el Plan Conjunto de Contingencia México-Estados Unidos vigente y continuar evaluando y actualizando, anualmente el mecanismo de notificación de emergencias entre México y Estados Unidos.

El PCC estableció un sistema binacional de notificación que alerta a las agencias de los Estados Unidos y México sobre incidentes y simulacros de respuesta a emergencias. Se reporta cualquier incidente real o amenaza de incidente que involucre la liberación de sustancias químicas de maquinarias fijas, refinerías, plantas de manufactura y otros establecimientos fijos que tengan el potencial de afectar al otro país.

Las notificaciones en los Estados Unidos se reciben en el *National Response Center* (Centro Nacional de Respuesta, NRC por sus siglas en inglés). En México, se reciben en el Centro Nacional de Comunicaciones (CENACOM), que es parte del Sistema Nacional de Protección Civil, y por el Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambientales (COATEA) de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). En México, Protección Civil coordina las respuestas a emergencias, mientras que la PROFEPA es responsable de las inspecciones y la aplicación de la ley. Ambas dependencias trabajan conjuntamente durante las emergencias. El CENACOM y el NRC están disponibles para recibir notificaciones las 24 horas del día, los siete días de la semana.

El Grupo de Trabajo de Preparación y Respuesta a Emergencias México-Estados Unidos continuará evaluando el sistema binacional de notificación cuando realice ejercicios anuales para reflejar cambios en la tecnología y el protocolo.



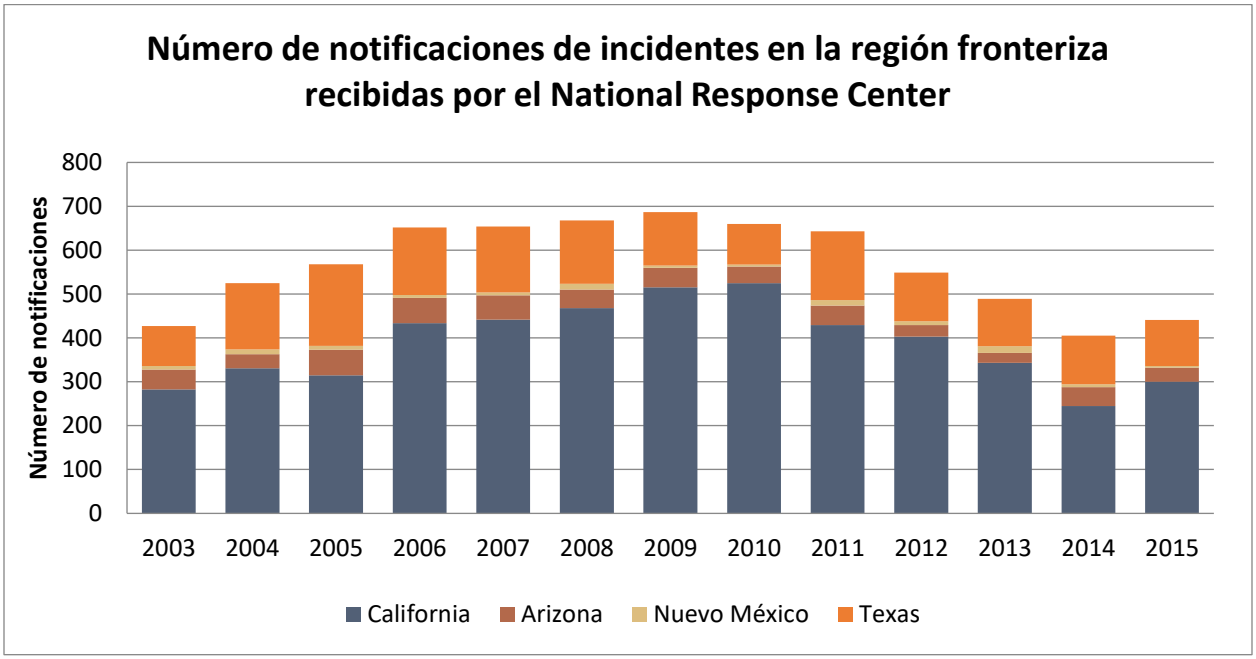
¿Por qué son importantes estos indicadores?

Un sistema adecuado de notificación transfronteriza es crucial para tener un sistema robusto de respuesta a emergencias, de manera que los organismos locales de respuesta puedan ser alertados sobre emergencias reales o amenazas. Una vez recibidas, las notificaciones se atienden apropiadamente mediante la ejecución de planes de respuesta locales (es decir, Planes para Ciudades Hermanas) y/o el Plan Conjunto de Contingencia México-Estados Unidos. En algunos casos, los organismos locales de respuesta a emergencias son los primeros en responder a un incidente y, en caso necesario, el ERC puede activarse para brindar apoyo en eventos significativos.

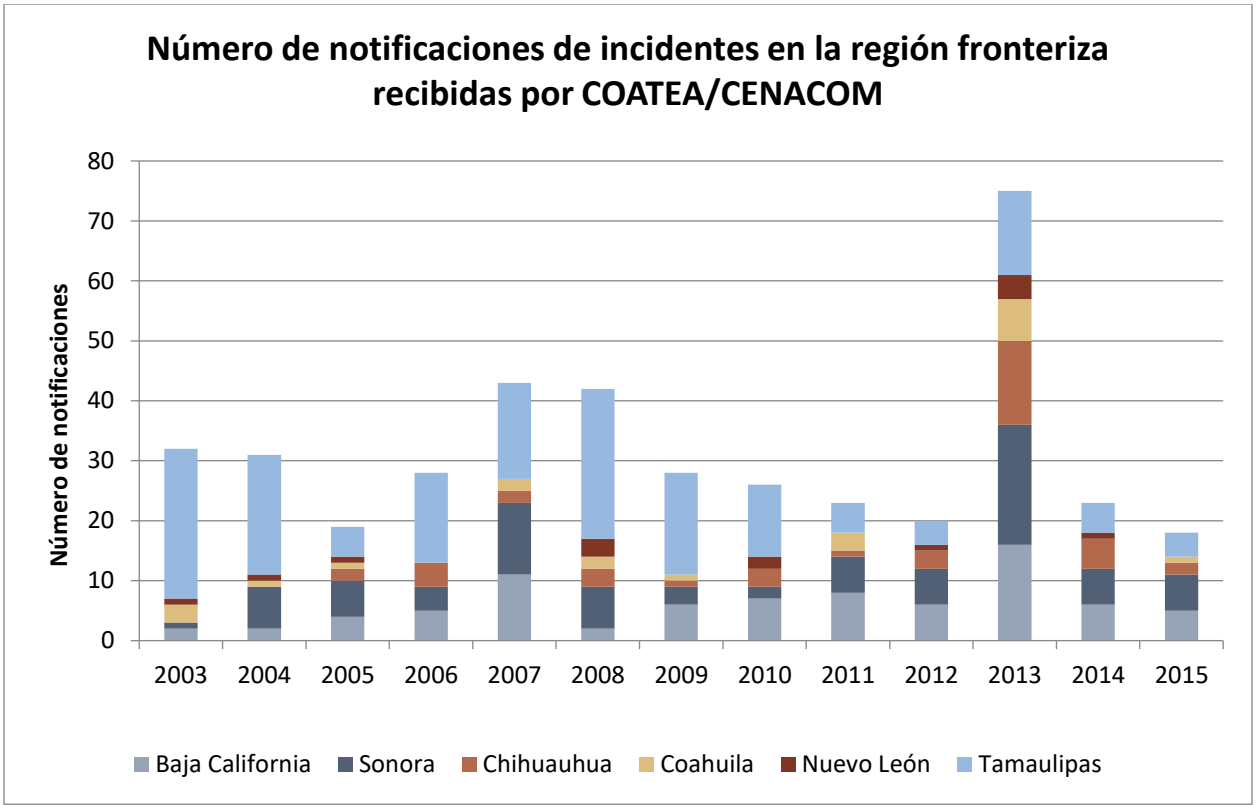
¿Qué muestran los indicadores?

Las notificaciones de los incidentes ocurridos en los condados fronterizos de Estados Unidos al NRC mostraron un aumento entre 2003 y 2009 (cuando alcanzó su máximo en 687 notificaciones) y luego una disminución entre 2009 y 2013, a partir de lo cual se estabilizaron en alrededor de entre 400 y 500 incidentes por año hasta 2015. Aunque el incremento puede reflejar un aumento en el número de incidentes, también puede mostrar que el sistema de notificación ha sido utilizado de manera más efectiva cuando ocurren incidentes (es decir, un mayor porcentaje de

incidentes reportados). La reciente reducción sugiere un menor número de incidentes en los condados fronterizos. El mayor número de incidentes notificados ocurre en los condados fronterizos de California.



Las notificaciones recibidas por la COATEA / CENACOM para incidentes a lo largo de la frontera en México oscilaron entre 18 y 75 por año entre 2003 y 2015 (promediando cerca de 31 notificaciones por año). Con excepción de 2013, las notificaciones de incidentes se redujeron entre 2011 y 2015 a un rango de entre 18 a 23 por año, en paralelo a la reducción y estabilización de las notificaciones de incidentes en los Estados Unidos durante los últimos años. Entre 2003 y 2011, Tamaulipas fue el estado que recibió más notificaciones por año; no obstante, estos números han disminuido sustancialmente. Baja California y Sonora representaron el mayor número de notificaciones de incidentes de 2012 a 2015.



¿Qué factores influyen sobre estos indicadores y qué puede hacerse en el futuro?

Estos indicadores dependen tanto del número de incidentes como del porcentaje de éstos que son reportados. Si bien mucho del trabajo relacionado con la respuesta a emergencias busca reducir el número de incidentes que ocurren (lo que se traduciría en una reducción del indicador), también es importante que los incidentes que se presenten se reporten (con lo cual el indicador aumenta). Idealmente, estos indicadores deberían complementarse con el número total de incidentes y el porcentaje de éstos que son notificados.

Consideraciones técnicas

Los datos del número de notificaciones de incidentes a NRC, CENACOM o COATEA solo dan una perspectiva parcial del número de emergencias que ocurren en la región fronteriza. Se desconoce el número de incidentes que no se reportan, así como si los que se reportan representan las emergencias más significativas. Asimismo, el NRC no rastrea cuántos incidentes reciben respuesta o si el sistema binacional de notificación emitió respuesta.

Fuentes de datos

- Subprocuraduría de Inspección Industrial, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Cd. de México, Méx. Junio, 2016. Dirección de Administración de Emergencias, Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación. Cd. de México, Méx. Junio, 2017.
- Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambientales (COATEA) (2010).
- U.S. EPA Region 6. “EPA Region 6 Border Accidental Release Information: 1999–2009”.

Mejorar la preparación conjunta de respuesta ambiental

¿Cómo se construye la capacidad de respuesta a emergencias en la región fronteriza?

Indicador:

➔ **Construcción de capacidades binacional y ejercicios de entrenamiento**

RESULTADO

Objetivo: Para el año 2020, al menos ocho de los planes conjuntos de contingencia de las ciudades hermanas serán complementados con acciones de preparación y prevención, tales como capacitación certificada, análisis de riesgos y/o desarrollo de capacidades institucionales.

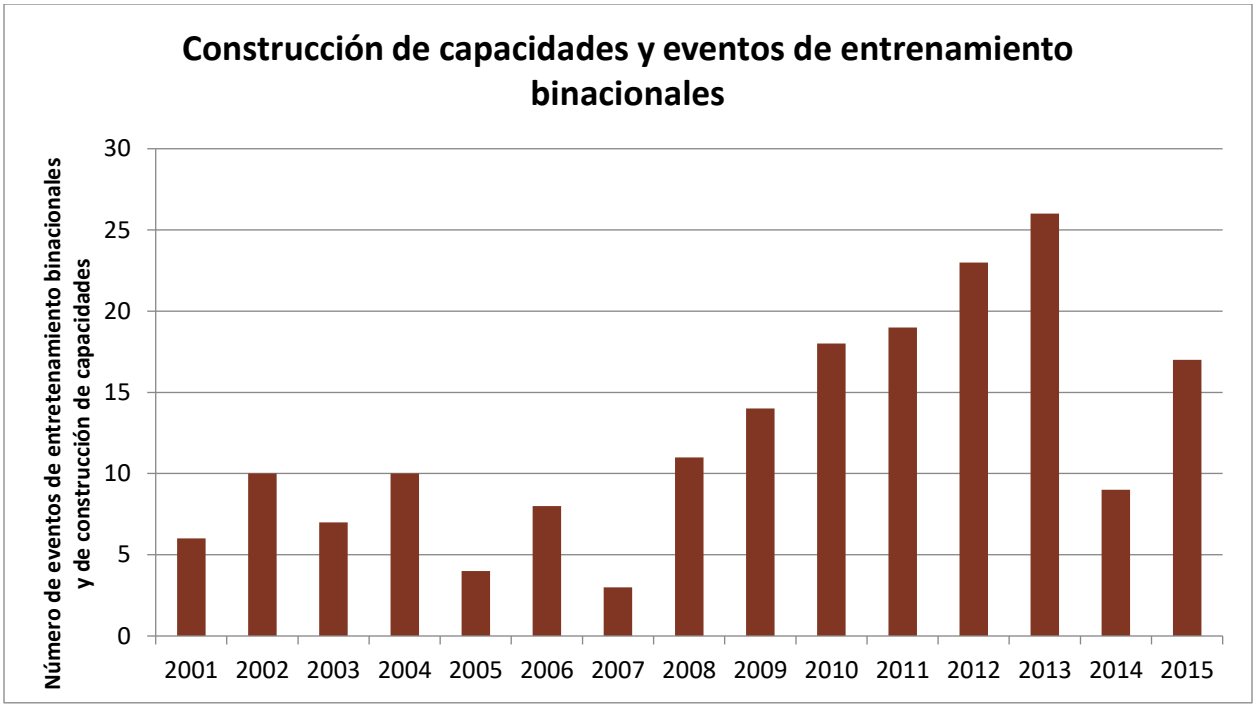
El Grupo de Trabajo para la Preparación y Respuesta a Emergencias México-Estados Unidos ha expandido sus entrenamientos para proveer capacitación que mejore la preparación de la respuesta, la coordinación transfronteriza y la continuidad del entrenamiento para la capacidad de las respuestas de emergencia para materiales peligrosos en ambos países.

¿Por qué es importante este indicador?

Las actividades de construcción de capacidades aseguran que el personal que atiende las emergencias a lo largo de la frontera está preparado por si éstas se presentan. Realizadas por lo general en las ciudades fronterizas, estas actividades incluyen cursos, talleres y capacitación práctica. Además, los ejercicios en campo en las ciudades hermanas y las mesas de discusión aseguran que el Plan Conjunto de Contingencias y los Planes de Respuesta a Emergencias para Ciudades Hermanas estén actualizados y puedan ser implementados durante eventos de emergencia. Los resultados de estos ejercicios son empleados para preparar reportes, los cuales ponen el escenario para las revisiones del plan.

¿Qué muestra el indicador?

Entre 2001 y 2015 se realizaron anualmente entre 3 y 26 ejercicios de capacitación y de entrenamiento en la región fronteriza. Al menos diez actividades se realizaron anualmente en siete de los últimos ocho años, lo que indica un fuerte compromiso binacional con la capacitación y la creación de capacidades.



¿Qué factores influyen sobre este indicador y qué puede hacerse en el futuro?

El número de actividades de capacitación y de eventos de entrenamiento realizados depende en gran medida del financiamiento y la capacidad del personal de respuesta de emergencia para alojarlos y participar.

Consideraciones técnicas

El indicador solo incluye las actividades binacionales de construcción de capacidades y eventos de entrenamiento. Otras actividades estatales o locales no están incluidas. Las actividades de construcción de capacidades y eventos de entrenamiento que incluyen varias ciudades hermanas se cuentan como un ejercicio.

Fuentes de datos

- U.S. EPA, SEMARNAT, Civil Protection. “U.S. Mexico Border 2020 Training Events, 2001-2015”.

7. DESEMPEÑO AMBIENTAL MEDIANTE LA APLICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA LEY, PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL

Los programas regulatorios ambientales en ambos lados de la frontera establecen y hacen cumplir reglas para limitar las descargas de contaminantes al aire, agua y suelo, así como para manejar la generación, transporte, almacenamiento y tratamiento de residuos peligrosos. Además de estos programas regulatorios, tanto Estados Unidos como México han desarrollado programas que fomentan actividades voluntarias para proteger la salud humana y el ambiente que van más allá de lo que se requiere legalmente. Los estados, tribus y gobiernos locales de la región fronteriza, así como los gobiernos federales, juegan papeles fundamentales en el establecimiento y la aplicación de las disposiciones legales, así como en la promoción de acciones voluntarias.

Este capítulo se enfoca en los programas regulatorios. Incluye indicadores relacionados con:

- Establecimientos regulados en la región fronteriza de Estados Unidos y México.
- Inspecciones a establecimientos en la región fronteriza de Estados Unidos y México.
- Reducciones de contaminantes derivadas de actividades de aplicación de la ley.

Fortalecer el cumplimiento de la ley y la promoción de una gestión ambiental

¿Cuántos establecimientos regulados existen en la región fronteriza?

Indicador:

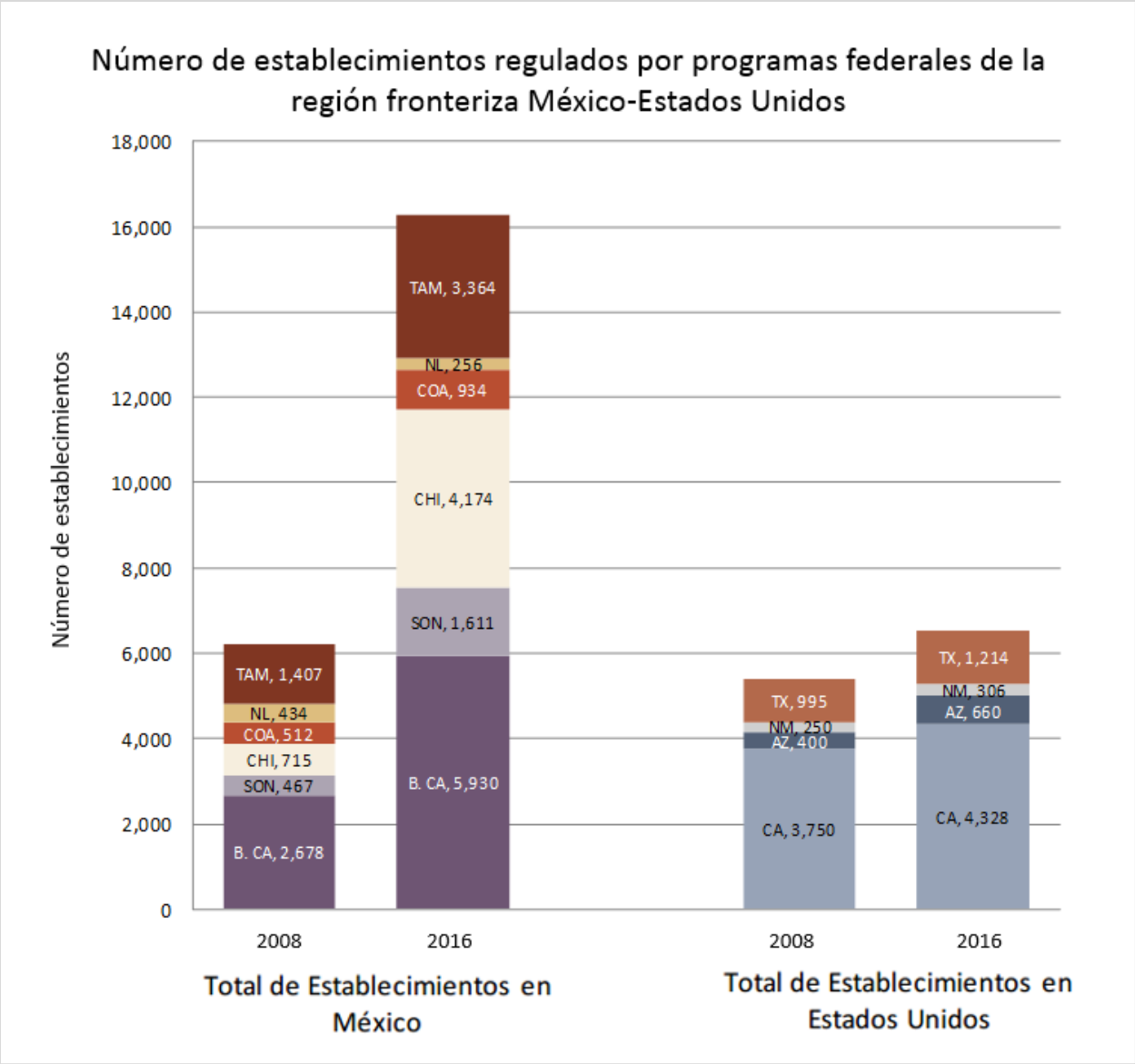
- **Número total de establecimientos regulados por programas federales: región fronteriza México-Estados Unidos** NECESIDAD

Muchos establecimientos en la región fronteriza México-Estados Unidos están regulados por programas regulatorios federales de ambos países que consideran la contaminación del aire, agua y residuos. En los Estados Unidos, esos establecimientos son regulados mediante permisos otorgados bajo diferentes estatutos y programas estatutarios: el *Clean Air Act* (Ley de Aire Limpio), el *Clean Water Act* (Ley de Agua Limpia) y el Safe *Drinking Water Act* (Ley de Agua Potable Segura) para los posibles impactos al aire y agua; el *Resource Conservation and Recovery Act* (Ley de Conservación y Recuperación de Recursos) para la generación, almacenamiento, tratamiento o disposición de residuos peligrosos; y/o el *Toxic Release Inventory* (Inventario de Liberación de Sustancias Tóxicas) para el reporte de liberación de contaminantes.

En México, la inspección y monitoreo de los establecimientos industriales y de servicios bajo jurisdicción federal son realizadas a través de un Programa Anual de Inspección Ambiental. Como resultado de las inspecciones, los establecimientos se clasifican en las categorías de: cumplimiento, cumplimiento parcial o incumplimiento. Esto puede ayudar a determinar si las violaciones son graves o no, lo que a su vez, puede llevar al cierre temporal, parcial o total de los establecimientos.

¿Por qué es importante este indicador?

El número de establecimientos regulados a nivel federal en la región es un indicador del tamaño de los sectores industrial, manufacturero y otros cuya operación ejerce presión sobre los recursos y el ambiente. También constituye un indicador de las demandas institucionales sobre los gobiernos para emitir permisos, inspeccionar las operaciones y aplicar disposiciones regulatorias ambientales.



¿Qué muestra el indicador?

Actualmente existen más de 22,000 establecimientos regulados en la región fronteriza de los Estados Unidos y México, es decir, casi el doble del número reportado en la *Situación de la Región Fronteriza 2010*. México es responsable de gran parte de este aumento, agregando más de 10,000 nuevos establecimientos regulados desde 2008. La mayor parte de las instalaciones se encuentra en el área de San Diego-Tijuana en los estados de California y Baja California.

¿Qué factores influyen sobre estos indicadores y qué puede hacerse en el futuro?

El número de establecimientos regulados depende del alcance de los programas regulatorios federales y del número de establecimientos considerados en esos programas. El desarrollo económico industrial tenderá a aumentar el número de establecimientos regulados, mientras que un menor desarrollo económico o los cambios económicos hacia sectores no industriales (por ejemplo, industrias de servicios) tenderán a reducir el número (o por lo menos a

reducir el crecimiento) de dichos establecimientos. En el futuro, es importante que las agencias regulatorias de la región fronteriza identifiquen de manera efectiva los establecimientos que deban ser regulados y aseguren el cumplimiento a través de permisos, inspecciones y otros elementos clave de los programas regulatorios.

Consideraciones técnicas

El número de establecimientos regulados no debe ser considerado como un sustituto del nivel de contaminación en una región dada. Bajo las mismas condiciones, es mucho mejor que un establecimiento potencialmente contaminante esté regulado a que no lo esté. Asimismo, existen muchas otras fuentes de contaminación que no están incluidas en este indicador, tales como las fuentes móviles de transporte. Además, no todos los establecimientos regulados están contabilizados en este apartado. Los datos para México corresponden solamente a establecimientos regulados a nivel federal. Los datos para Estados Unidos corresponden a establecimientos regulados por programas federales, algunos de los cuales son delegados a los estados o a los gobiernos locales, pero que no incluyen a los establecimientos que solo están regulados por programas estatales o locales.

Fuentes de datos

- PROFEPA, 2010 y 2016.
- EPA, ECHO database (2010 y 2016).

Fortalecer el cumplimiento de la ley y la promoción de una gestión ambiental

¿Cuántas inspecciones de establecimientos regulados se realizan en la región fronteriza?

Indicadores:

- **Número de inspecciones estatales y federales para programas federales en la región fronteriza de Estados Unidos** RESULTADO
- **Número de inspecciones federales en la región fronteriza de México** RESULTADO

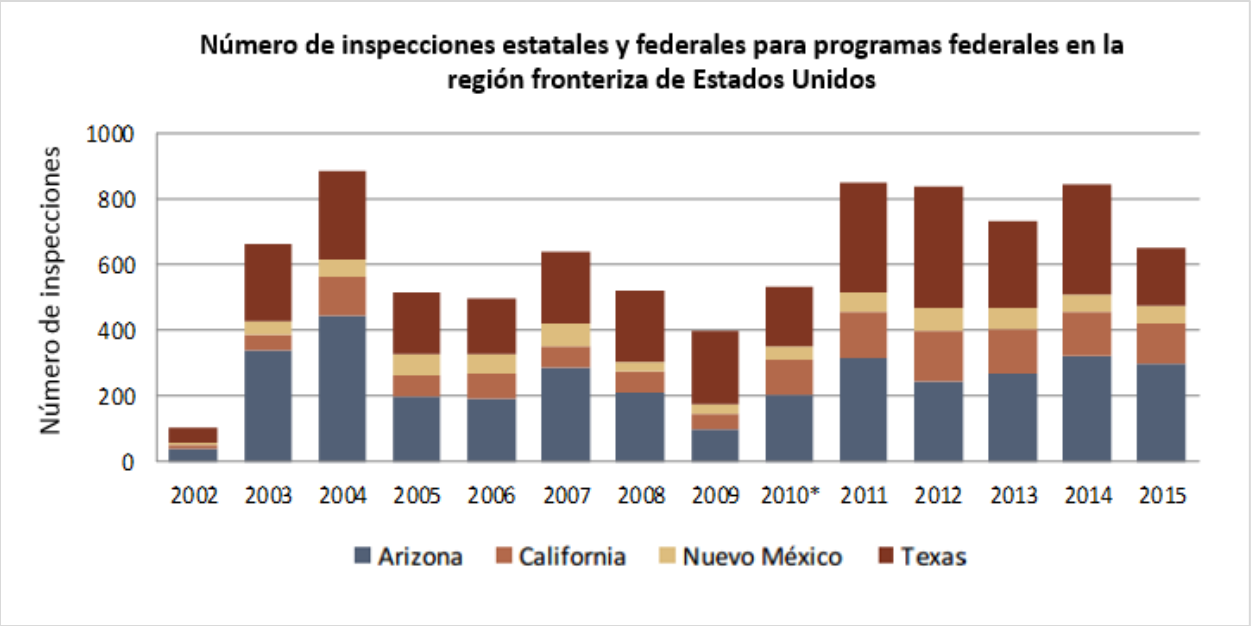
Tanto en los Estados Unidos como en México, las inspecciones de establecimientos regulados constituyen herramientas clave para la aplicación de las leyes ambientales. En Estados Unidos, las inspecciones se realizan con base en las disposiciones que rigen los principales programas regulatorios federales. En muchos casos, las inspecciones son realizadas por agencias estatales a quienes se han delegado programas federales. En México, la inspección y el monitoreo de los establecimientos industriales y de servicios de jurisdicción federal se realizan mediante un Programa Anual de Inspección Ambiental ejecutado por la PROFEPA.

¿Por qué son importantes estos indicadores?

El número de inspecciones en la región fronteriza es un indicador del nivel de actividad gubernamental para garantizar el cumplimiento con las leyes ambientales federales.

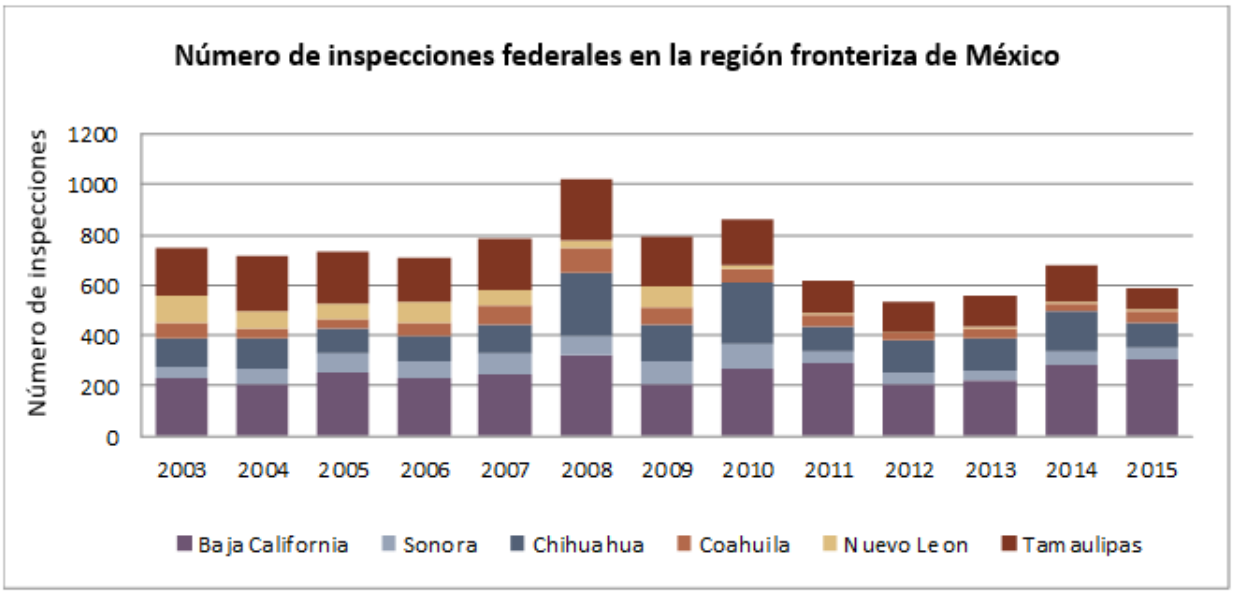
¿Qué muestran los indicadores?

Desde 2003, el número de inspecciones en la región fronteriza de los Estados Unidos ha oscilado entre cerca de 400 y 900 inspecciones por año, la mayoría de las cuales se realizaron en California y Texas, donde se encuentra un gran número de establecimientos. Si bien no se aprecia tendencia clara en el número de inspecciones en los últimos cinco años (2011-2015), el promedio de inspecciones anual (785 inspecciones) fue mayor que el número de inspecciones anuales en 2002.



**Los datos de 2010 están incompletos.*

Debido a que la metodología empleada para calcular el número de inspecciones federales en México cambió después de 2009, las comparaciones directas no deben hacerse entre los períodos 2003-2009 y 2010-2015. El número de inspecciones federales anuales entre 2003 y 2009 osciló entre un mínimo de 720 a un máximo de 1,024, con un promedio de 788 inspecciones por año. Después de una disminución de las inspecciones entre 2010 y 2012, las inspecciones aumentaron en 2013 y 2014 solo para caer de nuevo en 2015.



¿Qué factores influyen sobre estos indicadores y qué puede hacerse en el futuro?

Asumiendo una base estable de establecimientos regulados, el número de inspecciones realizadas anualmente depende tanto de las prioridades de inspección de las agencias como de los recursos disponibles para realizarlas.

Consideraciones técnicas

En México, los establecimientos están regulados ya sea por los estados o por la federación, pero no por ambos. Los datos de la PROFEPA que aquí se reportan corresponden solo a inspecciones federales. Para los Estados Unidos, los datos corresponden a inspecciones "reportables a nivel federal" que pueden ser realizadas por inspectores locales, estatales o federales ejecutando programas federales. Estos datos pueden no incluir todas las inspecciones estatales de establecimientos regulados por los estados.

Fuentes de datos

- Subprocuraduría de Inspección Industrial, PROFEPA, 2010 y 2016.
- EPA, OECA (2010) datos proveídos por el *EPA National Program Data Systems*.
- EPA, ECHO database (2015, 2016).

Fortalecer el cumplimiento de la ley y la promoción de una gestión ambiental

¿Qué sucede cuando un establecimiento infringe la ley ambiental en los Estados Unidos?

Indicador:

- **Reducción de la contaminación debida a acciones federales de aplicación de la ley en la región fronteriza de los Estados Unidos** RESULTADO

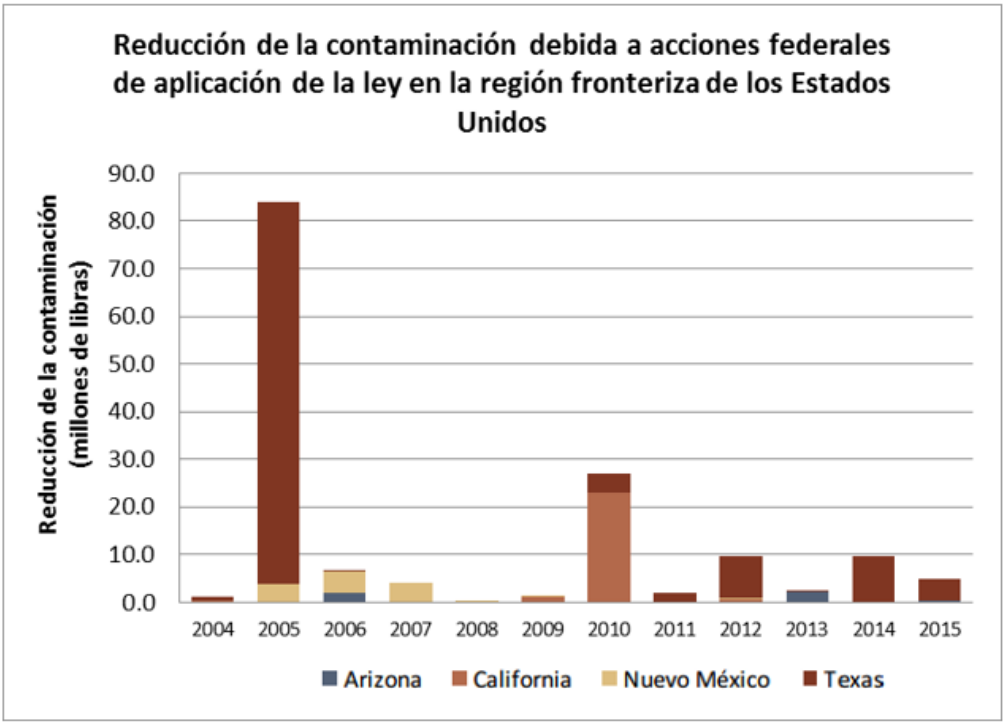
Cuando un establecimiento infringe la ley ambiental en los Estados Unidos, la agencia regulatoria puede imponer tanto acciones para hacer cumplir la ley como multas y/o sanciones penales. Las acciones formales pueden involucrar acciones administrativas (no judiciales) o judiciales que pueden incluir sanciones civiles o penales. La magnitud de la reducción de la contaminación derivada de las acciones de aplicación de la ley depende del tipo de infracción. Las reducciones de la contaminación que se reportan aquí incluyen solo aquellas que involucran acuerdos.

¿Por qué es importante este indicador?

Las acciones de aplicación de la ley, las multas y/o las sanciones penales desalientan la violación de las leyes ambientales y generan incentivos para cumplir con los estatutos y las regulaciones ambientales. Las multas están diseñadas para obtener una compensación económica del incumplimiento de la ley, así como para reflejar la gravedad del incumplimiento.

¿Qué muestra el indicador?

Independientemente del pico observado en 2005, que refleja principalmente la contribución de una sola instalación en Texas, y otro repunte en 2010, la reducción de la contaminación derivada de las acciones de cumplimiento en la región fronteriza se ha mantenido por debajo de los 10 millones de libras anuales (alrededor de 4,536 toneladas). Texas representa la mayor cantidad de reducciones de contaminación.



¿Qué factores influyen sobre este indicador y qué puede hacerse en el futuro?

Al igual que los datos sobre inspecciones, la información sobre aplicación de la ley, las sanciones y la reducción de la contaminación derivada de la aplicación de la ley dependen de las prioridades y la capacidad de los programas de las agencias regulatorias. Las iniciativas específicas de aplicación de la ley a nivel nacional, regional o sectorial pueden reflejarse en cifras mayores o menores de inspección, sanciones o reducción de contaminación cada año. Uno o más acuerdos importantes en un estado particular en un año dado, pueden sesgar significativamente los resultados anuales generales.

Consideraciones técnicas

Las acciones de aplicación de la ley no pueden imponerse a menos que exista una infracción y ésta sea detectada por la agencia regulatoria. Sin embargo, no siempre existe una conexión clara entre un establecimiento que contamina y el cumplimiento de la ley, debido a que los establecimientos pueden contaminar de manera legal bajo las condiciones que establece un permiso; por otra parte, las infracciones no necesariamente son resultado de la liberación de contaminantes. Cuando se examinan las tendencias a través del tiempo y las diferencias entre los estados, es importante considerar factores tales como las prioridades ambientales a nivel federal, estatal y local; el número y tipo de establecimientos en funcionamiento en cada estado y otras actividades de manejo ambiental que no se reflejan en este indicador, tales como la asistencia encaminada al cumplimiento y acciones informales de aplicación de la ley (por ejemplo, avisos de infracciones). Como ya se señaló, acciones individuales de aplicación de la ley que producen reducciones significativas en los contaminantes o sanciones importantes pueden contribuir notablemente a los resultados de la aplicación de la ley en ese año, dando lugar a un gran impacto sobre los resultados generales.

El enfoque que usa la EPA para calcular la reducción en la contaminación ha cambiado a través del tiempo. Recientemente, ha incluido más tipos de establecimientos en el cálculo, lo que probablemente se traduzca en un aumento en el volumen total de reducción de la contaminación.

Fuentes de datos

- EPA, ECHO database (2016).